FEDERATION DES ALPES-MARITIMES POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE

RESTAURATION DE LA FONCTIONNALITE DES FRAYERES A TRUITES

Fédération des Alpes-Maritimes pour la pêche et la protection du milieu aquatique
682, Boulevard du Mercantour - Chemin de Saint Roman - Le Clos de la Manda - 06200 NICE
Tél. : 04 93 72 06 04
Courriel : peche06.contact@gmail.com - **Site** : www.peche-cote-azur.fr

I/ OBJECTIFS

Le choix des sites à restaurer s'est fait sur la base du PDPG, des observations réalisées lors des suivis reproduction de la truite fario, des résultats d'inventaires piscicoles et des volontés locales des AAPPMA.

La restauration est ensuite réalisée à partir de la mise en œuvre de chantiers pilotes qui ont recouvert plusieurs opérations :
- Reconstitution du matelas alluvial et ré-engraissement du lit par des graviers, support favorable à la reproduction des truites,
- Assurer la libre circulation des espèces piscicoles dans le ruisseau par l'enlèvement des embâcles, le reprofilage des confluences, l'enlèvement de buses ou obstacles artificiels,
- Diversifier la capacité d'accueil par la création de caches, la pose de blocs, la diversification des écoulements,
- Entretien de la ripisylve

II/ CHOIX DES STATIONS A RESTAURER EN 2021

Au printemps 2021, quatre secteurs de restauration avaient été choisis, la moyenne et haute Cagne, le moyen et haut Loup. Ces secteurs ont été choisis pour le déficit important de surface granulométrique favorable à la fraie. De plus, la tempête «Alex » qui a touché les Alpes maritimes en octobre 2020, nous a contraint à fermer la pêche sur une grande partie de notre territoire et par conséquent dévier une partie de la pression de pêche sur nos fleuves côtiers (Loup/Cagne/Siagne).
En fin octobre – début novembre 2021, ce sont donc deux tronçon de la Cagne et deux tronçon du Loup qui ont fait l'objet de restauration de frayères.
Ces tronçons ont été choisis suite aux observations réalisées lors des suivis annuels de la reproduction de la truite fario, qui avaient mis en avant un déficit important de frayères, en lien avec un manque de surface granulométrique potentiellement favorable à la reproduction de la truite fario.
Les résultats des inventaires piscicoles confirmaient ces observations, le manque voire l'absence régulière de la classe 0+ (alevins de l'année) et des densités de populations de truites fario relativement faibles. C'est le cas des secteurs qui ont fait l'objet de restauration des frayères à l'automne 2021.
Ces deux fleuves côtiers sont issus de résurgences karstiques et connaissent des prélèvements d'eau relativement importants. Le paramètre principal limitant la surface favorable à la fraie est le concrétionnent du fond du cours d'eau. C'est la précipitation du calcaire, qui soude les graviers entre eux et forme une croute, qui a pour conséquence la réduction voire la disparition des zones propices à la fraie de la truite fario.

CHOIX DES STATIONS A RESTAURER EN 2022

Au printemps 2022, quatre secteurs de restauration avaient été choisis, la moyenne et haute Cagne, le moyen et haut Loup. Ces secteurs ont été choisis pour le déficit important de surface granulométrique favorable à la fraie. De plus, la tempête «Alex » qui a touché les Alpes maritimes en octobre 2020, nous a contraint à fermer la pêche sur une grande partie de notre territoire et par conséquent dévier une partie de la pression de pêche sur nos fleuves côtiers (Loup/Cagne/Siagne).
En fin octobre – début novembre 2022, ce sont donc des tronçons de la Cagne, du Loup et l'adoux de l'Ouort qui ont fait l'objet de restauration de frayères.

Ces tronçons ont été choisis suite aux observations réalisées lors des suivis annuels de la reproduction de la truite fario, qui avaient mis en avant un déficit important de frayères, en lien avec un manque de surface granulométrique potentiellement favorable à la reproduction de la truite fario.
Les résultats des inventaires piscicoles confirmaient ces observations, le manque voire l'absence régulière de la classe 0+ (alevins de l'année) et des densités de populations de truites fario relativement faibles. C'est le cas des secteurs qui ont fait l'objet de restauration des frayères à l'automne 2022.
Ces deux fleuves côtiers sont issus de résurgences karstiques et connaissent des prélèvements d'eau relativement importants. Le paramètre principal limitant la surface favorable à la fraie est le concrétionnent du fond du cours d'eau. C'est la précipitation du calcaire, qui soude les graviers entre eux et forme une croute, qui a pour conséquence la réduction voire la disparition des zones propices à la fraie de la truite fario.

CHOIX DES STATIONS A RESTAURER EN 2023

Deux tronçons de la Cagne ont été choisis pour faire l'objet de restauration de frayères.

Ces tronçons ont été choisis suite aux observations réalisées lors des suivis annuels de la reproduction de la truite fario, qui avaient mis en avant un déficit important de frayères, en lien avec un manque de surface granulométrique potentiellement favorable à la reproduction de la truite fario.
Les résultats des inventaires piscicoles confirmaient ces observations, le manque voire l'absence régulière de la classe 0+ (alevins de l'année) et des densités de populations de truites fario relativement faibles. C'est le cas des secteurs qui ont fait l'objet de restauration des frayères à l'automne 2021 et 2022.

La Cagne est un fleuve côtier issu de résurgences karstiques et connait des prélèvements d'eau relativement importants. Le paramètre principal limitant la surface favorable à la fraie est le concrétionnent du fond du cours d'eau. C'est la précipitation du calcaire, qui soude les graviers entre eux et forme une croute, qui a pour conséquence la réduction voire la disparition des zones propices à la fraie de la truite fario.

III/ METHODE

Deux méthodes ont été choisies pour restaurer les frayères.
Pour se reproduire la truite fario a besoin d'enterrer ses œufs dans des nids de graviers, trois paramètres sont essentiels pour une bonne fonctionnalité d'une frayère : la vitesse du courant, la hauteur d'eau et la granulométrie du substrat. Les actions misent en place permettent d'améliorer ce dernier paramètre.

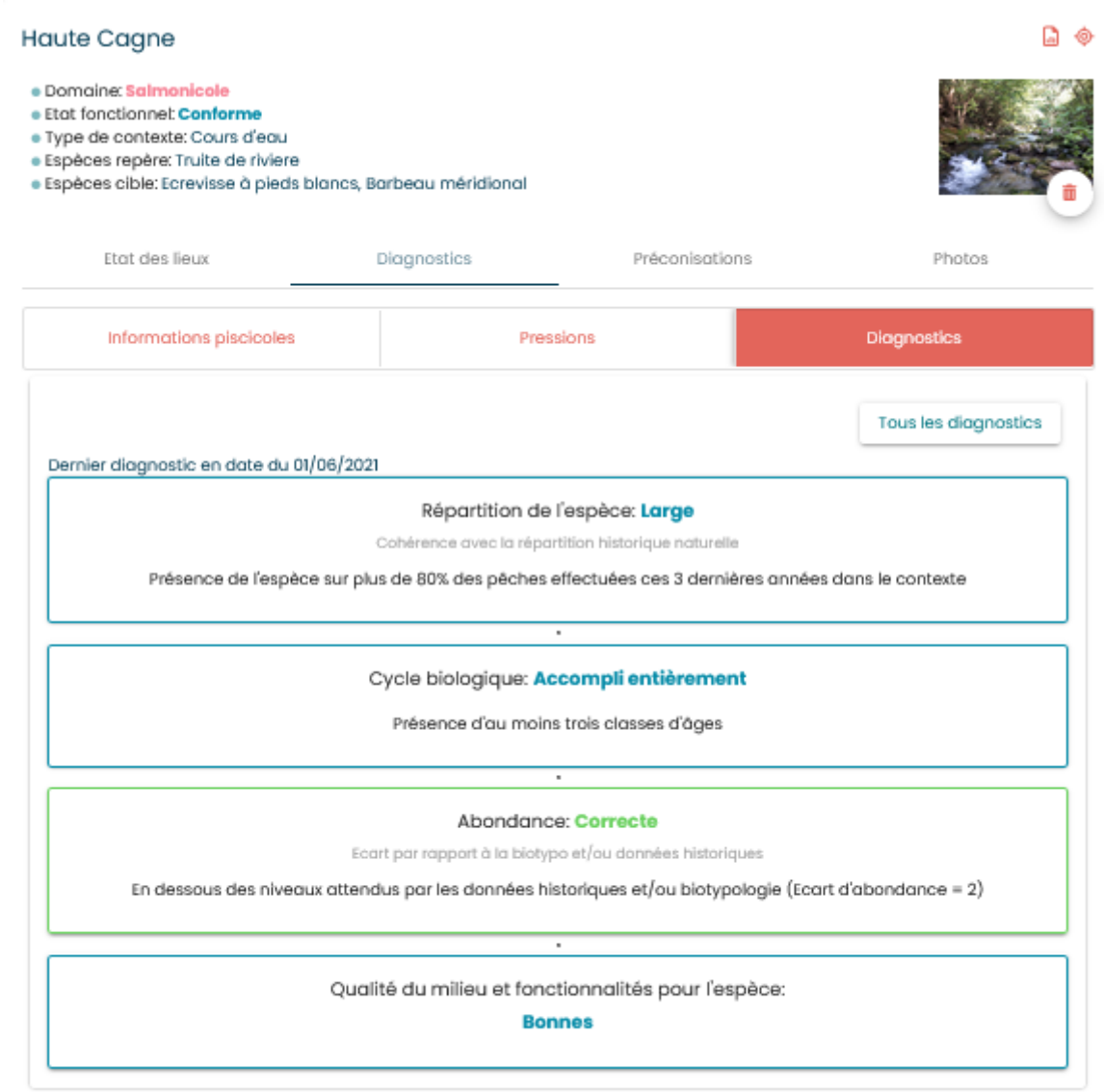
1-Création de placettes par recharge sédimentaire

La recharge sédimentaire consiste à apporter manuellement des graviers du bon diamètre sur des placettes ayant une hauteur d'eau et une vitesse de courant compatible à la reproduction de la truite, ce qui a pour objectif de recréer des conditions idéales à la fraie. Une demi-douzaine de placette ont été créés sur un peu plus de 200 m dans la moyenne Cagne.

2-Restauration des frayères par scarification du substrat :

Le décolmatage du substrat sera réalisé à l'aide d'outil de jardinage de type bêche et croc. L'emploi d'une barre à mine peut être nécessaire pour casser la première couche, véritable « cuirasse » à certains endroits (phénomène de pavage). Les opérations de décolmatage se dérouleront autour du 15 novembre. La première étape du décolmatage consiste à creuser un trou de 30 cm de profondeur sur 2 m de long et 1 m de large. Pour ce faire, après avoir décompacté le substrat à l'aide de la barre à mine et de la bêche, les galets seront tirés sur le côté à l'aide du croc. La surface restante sera ensuite longuement grattée de l'amont vers l'aval à l'aide du croc afin de faire partir le maximum d'éléments fins. Le site sera considéré comme décolmaté lorsqu'il ne sera plus observé de départs de matières fines (panache marron). Les galets seront ensuite remis à leur place puis un dernier coup de bêche permettra de s'assurer que la plupart des éléments fins avaient été enlevés.

III/ DIAGNOSTIC PDPG DU CONTEXTE CAGNE



Suite à ce diagnostic, les actions prioritaires listées par le PDPG sur ce contexte concernent, notamment, la **restauration de frayères de la truite fario**, espèce repère du contexte.

Les trois secteurs qui ont fait l'objet de restauration de frayères sont les même que ceux de 2021 et 2022.

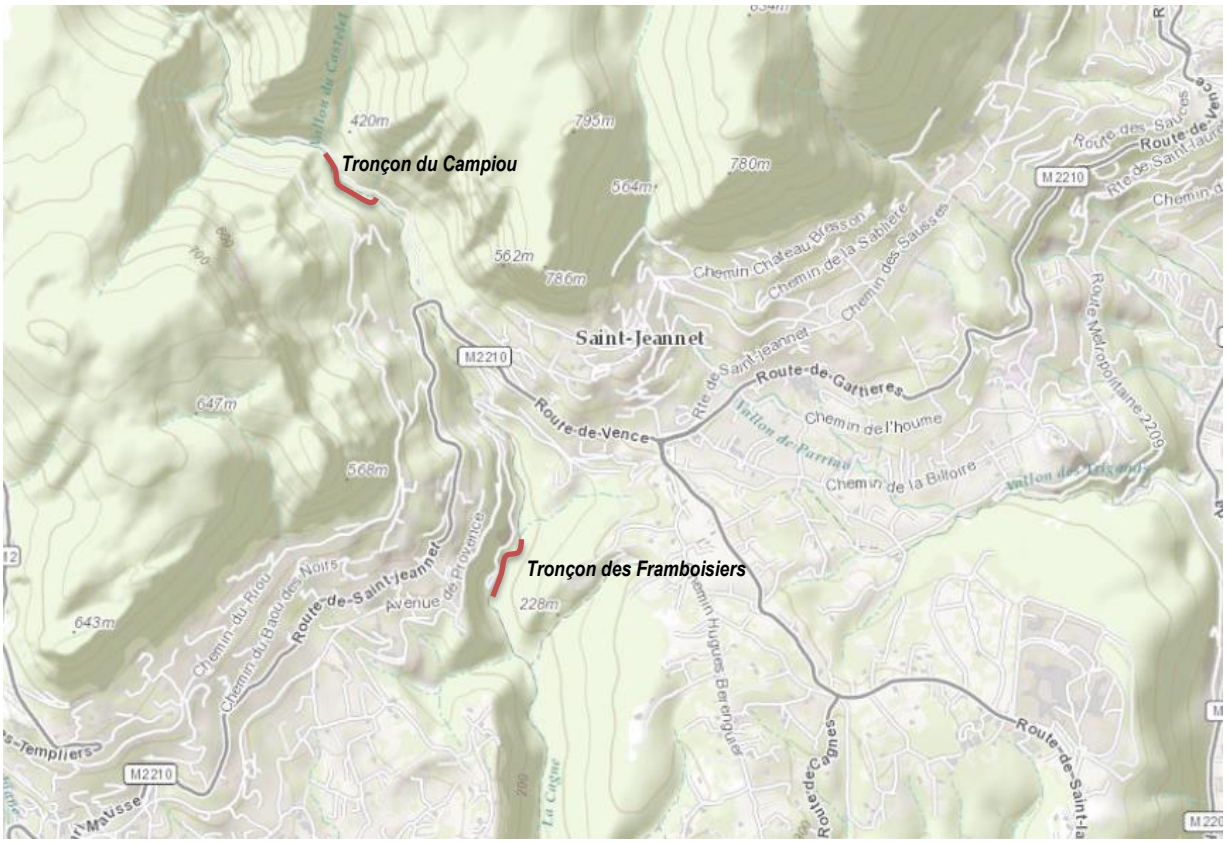
- Le tronçon du Campiou le plus en Amont :

La méthode privilégiée sur la Cagne est la scarification, elle consiste à faire ressortir les graviers en les désolidarisant par une action mécanique manuelle. A l'aide de pics et de râteaux, on casse la croûte de calcaire sur des zones potentiellement favorables à la fraie, afin de faire ressortir les graviers indispensables au bon fonctionnement des frayères. Cette technique de restauration demande de l'énergie et du temps, mais donne d'excellents résultats.
Sur ce secteur une journée de travail à 7 personnes a permis de restaurer plus d'une vingtaine de placettes sur un linéaire d'environ 500 m de cours d'eau. Ce qui représente environ 50 m² de surface granulométrique favorable à la reproduction sur ce tronçon de Cagne.

- Tronçon des Framboisiers (au bout de chemin de Papière)

Environ 20 placettes de fraie ont été restaurées sur ce secteur de Cagne, la majorité par scarification du substrat. Quelques frayères ont été créées de toute pièce par recharge sédimentaire, en mobilisant les banquettes de graviers suspendues (laisse de crues) et en recréant un matelas de graviers de 10-15cm sur des zones favorables au niveau vitesse de courant et hauteur d'eau.
8 personnes et une grosse demi-journée ont permis de restaurer environ 50 m² de surface favorable à la fraie sur un linéaire d'environ 500m de cours d'eau.

Plan de localisation

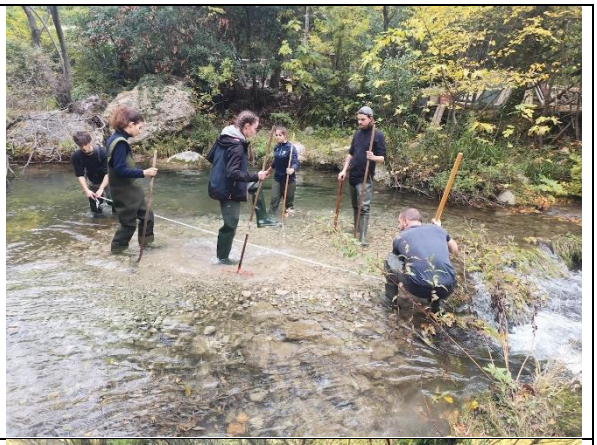


IV/PHOTOS DES OPERATIONS

Les opérations sont encadrées par l'AAPPMA locale et la fédération de pêche des Alpes Maritimes. En 2023, une classe du BTS GPN de Nice a prêté main forte aux bénévoles :

Secteur Framboisiers :

Secteur Campiou :



V/ RESULTATS, SUIVIS VISUEL ET INVENTAIRES PISCICOLES

Les résultats sont présentés sous forme de fiches « Tronçon restaurés » présentant : la localisation, les opérations mises en oeuvre et le suivi.
Dans un premier temps en 2023, un suivi visuel a été effectué à la période de reproduction de la truite fario. Ce suivi consiste à parcourir un tronçon de cours d'eau et observer l'utilisation ou non des placettes restaurées par les géniteurs de truite fario.
Dans un second temps, durant la période estivale, nous effectuons des sondages par pêche électrique afin d'évaluer le recrutement 2023/2024 sur ces secteurs restaurés.

1- Loup « secteur amont prise d'eau de Bramafan »

Réhabilation des frayères à truites sur le Loup

Actions: scarification

Contexte

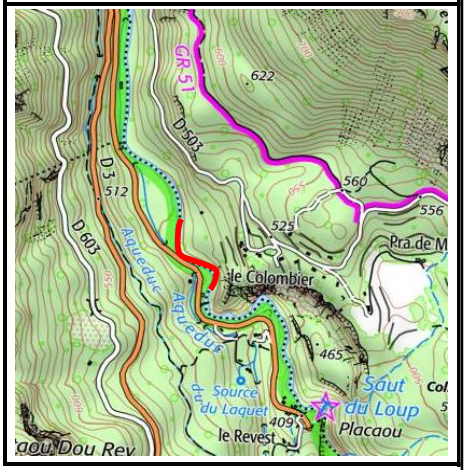
Ce Tronçon de cours d'eau est en déficite sédimentaire, il y a trés peu de zones potentiellement favorables à la reproduction. Les quelques bancs de graviers sont dans la plus part des cas hors d'eau en période de fraie . Un concrétionnement du fond important rend les quelques gravières peu fonctionnelles.

AAPPAM " les Amis de la Gaule"

Linéaire concerné

le loup sur 500 m : *Amont prise d'eau de Bramafan*

Localisation



Objectifs

L'objectif principal de la restauration des frayères à truites est de permettre à cette éspèce de réaliser son cycle biologique dans son intégralité . l'AAPPMA souhaite étoffer la population de truites fario en s'appuyant sur la restauration des fonctionnalités du milieu naturel . en dehors des 2 parcours de pêche découverte (Rives du loup sur 1.5km et Capellans 1km, oul'aappma déverse des truites arc-en-ciel surdenitaires) tout le reste du Loup est en gestion patrimoniale avec une souche de truite endémique et 100% pure méditerranéene.

Etat Physico-chimique

Température	Conforme
Bilan o2	très Bon
Nutriment	Bon

Enjeux piscicoles et halieutiques

Contexte piscicole: Salmonicole
Espèces repère : Truite fario
Ce petit fleuve côtier est très prisé des pêcheurs du département, il permet de trouver des secteurs sauvages à quelques kilomètres seulement de la mer. Sa population de truite fario est fonctionelle, mais la reproduction est dépendante des crues d'octobre/novembre et d'un débit soutenu en période hivernale.

Peuplement piscicole

Sur ce tronçon du Loup la population piscicole présente est compoées par: la Truite fario et le barbeau méridional

La truite fario: les différents suivis réalisés mettent en avant une population de truite fario avec des densité relativement faible en comparaison de la capacité d'acceuil du milieu.

Le barbeau méridional est présent sur le haut loup, les individus sont souvent regroupés et trés localisés.

Travaux réalisés

Deux méthodes ont été choisies pour restaurer les frayères de ce secteur la sacarification du substat et le réengraissement sédimentaire:
Pour se reproduire la truite fario à besoin d'enterrer ses œufs dans des nids de graviers, trois paramètres sont essentiels pour une bonne fonctionnalité de la frayère : la vitesse du courant, la hauteur d'eau et la granulométrie du substrat. Les actions mises en place par l'AAPPMA et la Fédération permettent d'améliorer ce dernier paramètre.

La scarification consiste à faire ressortir les graviers en les désolidarisant par une action mécanique manuelle. A l'aide de pics et de râteaux ont cassé la croute de calcaire sur des zones potentiellement favorables à la fraie, pour faire ressortir les graviers indispensables au bon fonctionnement des frayères. cette technique demande de l'énergie et du temps, mais son efficacité n'est plus à prouver.
Une quinzaine de placettes ont fait l'objet de restauration sur un linéaire de plus de 500 m de cours d'eau.
Une deuxième methode a été utilisée sur ce secteur, elle consiste à réengraisser les placettes favorables à l'aide des bancs de graviers hors d'eau sur les bords (laisses de crues).
Sur ce tronçon une demi- journée de travail à 6 personnes a permis de réhabiliter une dizaine de placettes favorables à la fraie de 1 m² a 5 m² par scarification . pour une surface totale d'un peu plus de 30 m²

Ainsi que de créer de toutes pièces, 5 placettes de fraie supplémentaires, par réengraissement sédimentaire (en récupérant les banquettes de graviers suspendues). ce secteur a été identifié comme fortement déficitaire en surface granulométrique favorable à la fraie . les placettes créées ont une surface moyenne de 3m² et une épaisseur de graviers d'environ 30 cm, peu de bancs de graviers ont permis de récupérer du substrat pour créer ces placettes..

Suivis des opérations

Le suivi de la restauration des frayères sur le Loup,
La première phase du suivi consiSte à réaliser des observations visuelles des frayères à la période la plus favorable pour la reproduction de la truite fario et voir si les placettes restaurées sont utilisées par les poissons.

<u>le premier suivi a été réalisé fin novembre</u>:
Sur la quinzaine de placettes réhabilitées en début de mois, seulement 3 petits grattés ont été observés. aucune autre trace de reproduction n'a été constaté en dehors des placettes restaurées.

<u>Une seconde journée de suivi sur la loup a été effectuée, le 17/012/2021.</u>

7 nids ont été localisés lors de ce suivi, tous sur des frayères restaurées. 9 placettes réhabilitées n'ont pas été utilisées par les poissons.
Uniquement 2 petits grattés ont été lcalisés en dehors des secteurs restaurés, ces grattés sont localisés sur un substrat peu favorable concrétionné et grossiers, signe du manque de SGF.

Pour comparaison, sur ce tronçon de Loup les observations des frayères 2019-2020 avaient mis en évidence un manque important de SGF , avec aucune frayère localisée (oservations réalisées le 16/12/2019) contre 7 frayères localisées le 17/12/2021 après mise en place des actions de restauration (15 placettes restaurées).

L'évaluation de l'efficacité des actions menées pourra être menée en comparant la quantité de 0+ sur un secteur restauré et un non restauré.
Des sondages seront réalisés en période estivale, en recherchant spécifiquement les alevins de l'année.

2- Loup « secteur amont Pont de Bramafan »

Réhabilation des frayères à truites sur le Loup

Actions: scarification

Contexte

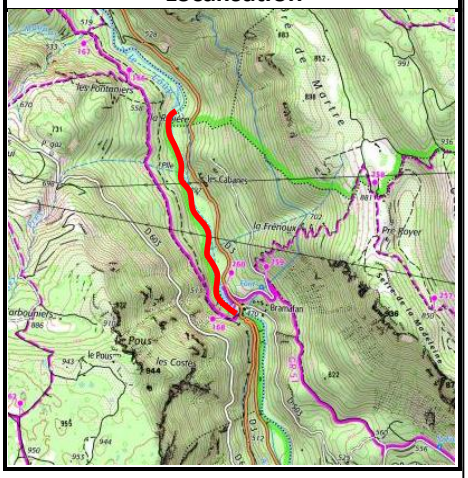
Ce Tronçon de cours d'eau est en déficite sédimentaire, il y a trés peu de zones potentiellement favorables à la reproduction. Les quelques bancs de graviers sont dans la plus part des cas hors d'eau en période de fraie . Un e concrétionnement du fond rend les quelques gravières non fonctionnelles.

AAPPAM " les amis de la Gaule"

Linéaire concerné

le loup sur 1 km : *Amont du pont de Bramafan*

Localisation



Objectifs

L'objectif principal de la restauration des frayères à truites est de permettre à cette éspèce de réaliser son cycle biologique dans son intégralité . l'AAPPMA souhaite étoffer la population de truites fario en s'appuyant sur la restauration des fonctionnalités du milieu naturel . en dehors des 2 parcours de pêche découverte (Rives du loup sur 1.5km et Capellans 1km, ou l'aappma déverse des truites arc-en-ciel surdenitaires) tout le reste du Loup est en gestion patrimoniale avec une souche de truite endémique et 100% pure méditerranéene.

Etat Physico-chimique

Température	Conforme
Bilan o2	très Bon
Nutriment	Bon

Enjeux piscicoles et halieutiques

Contexte piscicole: Salmonicole
Espèces repère : Truite fario
Ce petit fleuve côtier est très prisé des pêcheurs du département, il permet de trouver des secteurs sauvages à quelques kilomètres seulement de la mer. Sa population de truite fario est fonctionelle, mais la reproduction est dépendante des crues d'octobre/novembre et d'un débit

Peuplement piscicole

Sur ce tronçon du Loup la population piscicole présente est compoées par: la Truite fario et le barbeau méridional

La truite fario: les différents suivis réalisés mettent en avant une population de truite fario avec des densité relativement faible en comparaison de la capacité d'acceuil du milieu.

Le barbeau méridional est présent sur le haut loup, les individus sont souvent regroupés et trés localisés.

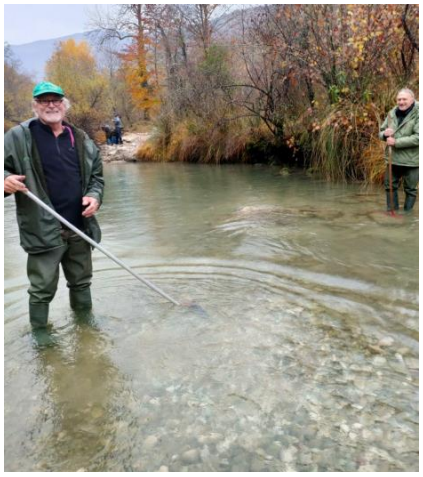
Travaux réalisés

deux méthodes ont été choisies pour restaurer les frayères de ce secteur la sacarification du substat et le réengraissement sédimentaire:
Pour se reproduire la truite fario à besoin d'enterrer ses œufs dans des nids de graviers, trois paramètres sont essentiels pour une bonne fonctionnalité de la frayère : la vitesse du courant, la hauteur d'eau et la granulométrie du substrat. Les actions mises en place par l'AAPPMA et la Fédération permettent d'améliorer ce dernier paramètre.

la scarification consiste à faire ressortir les graviers en les désolidarisant par une action mécanique manuelle. A l'aide de pics et de râteaux ont casse la croute de calcaire sur des zones potentiellement favorables à la fraie, pour faire ressortir les graviers indispensables au bon fonctionnement des frayères. cette technique demande de l'énergie et du temps, mais est très certainement la plus efficace.
Plus d'une trentaine de placettes ont fait l'objet de restauration sur un linéaire de plus d'1 kilomètre de cours d'eau.
Une deuxième methode a été utilisée sur ce secteur, elle consiste à réengraisser les placettes favorables à l'aide des bancs de graviers hors d'eau sur les bords (laisses de crues).

Sur ce tronçon une journée de travail à 6 personnes a permis de réhabiliter une vingtaine de placettes favorables à la fraie de 1 m² a 4 m² par scarification . pour une surface totale d'un peu plus de 50 m²

Une demi-journée supplémentaire à permis de créer de toutes pièces, une dizaine de de fraie supplementaires, par réengraissement sédimentaire (en récupérant les banquettes de graviers suspendues). ces placettes ont été créer sur les zones les plus déficitaires en substrat favorable du tronçon. Des placettes avec une surface moyenne de 4 m² et une épaisseur de graviers d'environ 30 cm.



Suivis des opérations

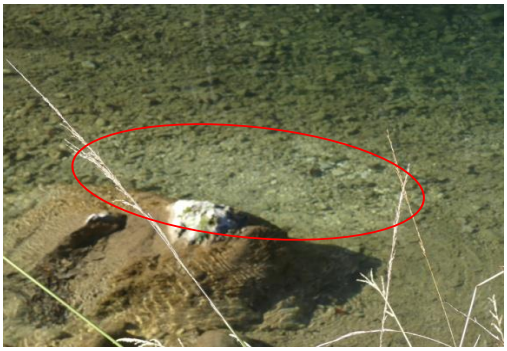
Le suivi de la restauration des frayères sur le Loup,
La première phase du suivi consiste à réaliser des observations visuelles des frayères à la période la plus favorable pour la reproduction de la truite fario et voir si les placettes restaurées sont utilisées par les poissons.

<u>le premier suivi a été réalisé fin novembre</u>:

Sur ce sur tronçon une trentaine de placettes ont été réhabilitées en début de mois, seulement 4 grattés ont été observés. aucune autre trace de reproduction n'a été constaté en dehors des placettes restaurées.

<u>Une seconde journée de suivi sur la loup a été effectuée, le 17/012/2021.</u>

Lors de ce suivi 12 nids ont été localisés, dont 2 hors placettes restaurées la taille moyenne des frayères est relativement faible, on peut noter également remarquer que la moitiè des nids localisés ont quasiment repris la couleur du substrat de la rivière, signe qu'ils ont été creusés il y à déjà 2 ou 3 semaines.



1 placette restaurée sur 2 a été utilisée par les truites et seulement 2 sur 12 frayères ont été localisées en dehors des placettes restaurées. Pour comparaison, sur ce tronçon de Loup les observations des frayères 2019-2020 avaient mis en évidence un manque important de SGF , avec la localisation d'une seule frayère (observations réalisées le 16/12/2019) contre 12 frayères localisées le 17/12/2021 après mise en place des actions de restaurations.

L'évaluation de l'efficacité des actions menées pourra être mise en place, en comparant la quantité de 0+ sur sur un secteur restauré et un non restauré. Des sondages seront réalisés en période estivale, en recherchant spécifiquement les alevins de l'année .

3- Cagne « secteur de Campiou »

Réhabilation des frayères à truites sur la moyenne Cagne

Action:
scarification des frayères à truites

AAPPAM la " saumonée Vençoise" / FDAAPPMA06

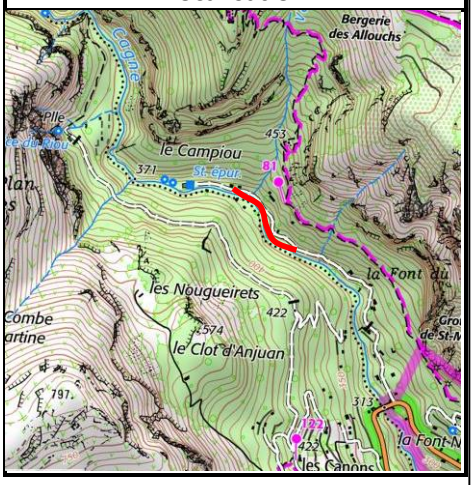
Contexte

La Cagne est un petit fleuve côtier des Alpes-Maritimes, ses eaux pures, limpides et calcaires sont issues du massif karstique du Cheiron. Sa petite vingtaine de kilomètres de première catégorie piscicole abrite une population fonctionnlelle de truites fario.
Les suivis piscicoles et suivis de reproduction réalisés par la fédération de pêche et l'AAPPMA de la « Saumonée Vençoise » gestionnaire de ce cours d'eau, mettent en avant un manque régulier de la classe 0+ (alevins de truite fario) sur certains secteurs, ainsi qu'un manque de frayères.
le facteur principal de ce faibe recrutement est le manque de secteurs favorables à la fraie, du au fort concrétionnment du substrat.

Linéaire concerné

la Cagne sur 800 m:
Chemin du Campiou
"Parcours de pêche sportif"

Localisation



Objectifs

L'objectif principal de la restauration des frayères à truites sur la Cagne est de permettre à cette éspèce de réaliser son cycle biologique dans son intégralité . l'AAPPMA a mis en place une gestion patrimoniale sur sa rivière et espère réussir à étoffer la population de truites fario en s'appuyant sur la restauration des fonctionnalités du milieu naturel.

Etat Physico-chimique

Température	conforme
Bilan o2	très Bon
Nutriment	Bon

Enjeux piscicoles et halieutiques

Contexte piscicole: Salmonicole
Espèces repère : Truite fario
Ce petit fleuve côtier est très prisé des pêcheurs du département, il permet de se retrouver dans des espaces sauvages à quelques kilomètres seulement de la mer. Sa population de truite fario est fonctionelle, mais demande a être etoffée sur certains secteurs, afin d'améliorer son potentiel halieutique.

Peuplement piscicole

La population piscicole présente sur ce tronçon est composée par: la Truite fario, le barbeau méridional et l'écrevisse à pieds blancs.
Pour ce qui est de la truite fario, les différents suivis réalisés mettent en avant une variabilité interannuelle assez importante de la population de truites fario. Cette population est fonctionnelle, mais déstructurée en fonction des années. ce qui peut être le résultat de différents facteurs pour n'en citer que deux: Les événements climatiques extrêmes (crues de plus en plus fréquentes en période hivernale) et le fort concrétionnement du substrat qui limite grandement la surface granulométrique favorable à la reproduction.
la population d'écrevisses est dense et bien structurée sur ce secteur.
Le barbeau est présent en trés faible densité.

Travaux réalisés

La méthode choisie pour restaurer les frayères de ce secteur est la sacarification du substat: Pour se reproduire la truite fario à besoin d'enterrer ses œufs dans des nids de graviers, trois paramètres sont essentiels pour une bonne fonctionnalité de la frayère : la vitesse du courant, la hauteur d'eau et la granulométrie du substrat. Les actions misesen place avec l'AAPPMA permettent d'améliorer ce dernier paramètre.

la scarification consiste à faire ressortir les graviers en les désolidarisant par une action mécanique manuelle. A l'aide de pics et de râteaux ont casse la croûte de calcaire sur des zones potentiellement favorables à la fraie, afin de faire ressortir les graviers indispensables au bon fonctionnement des frayères. cette technique de restauration demande de l'énergie et du temps, mais donne d'excellents résultats.
Sur ce secteur une journée de travail à 3 personnes a permis de restaurer plus d'une vingtaine de placettes sur un linéaire d'environ 500 m de cours d'eau. Ce qui représente environ 80 m² de surface granulométrique favorable à la reproduction sur ce tronçon de Cagne.

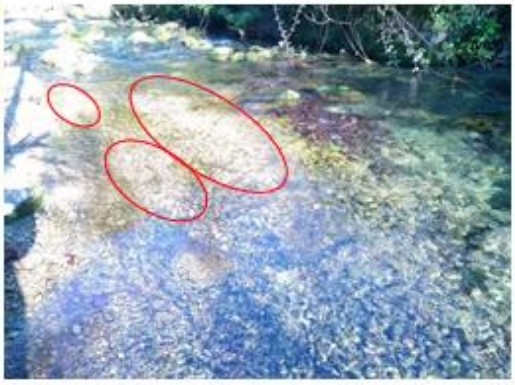
Suivis des opérations

Le suivi de la restauration des frayères sur la Cagne, s'effectue en 2 temps:
La première phase du suivi consiste a réaliser des observations visuelles des frayères à la période la plus favorable pour la reproduction, afin de voir si les placettes restaurées sont utilisées par les géniteurs.

Les observations de début décembre (3/12/2021) ont permis de localiser seulement 2 petits grattés et une frayère bien marquée.

Seulement 2 placettes utilisées sur 20 restaurées, aucune trace de reproduction en dehors des placettes restaurées.

Une deuxiéme journée de suivi à été réalisée mi-janvier (12/01/2022).
ce suivi a mis en évidence une forte utilisation des placettes restaurées, ce n'est pas moins de 13 placettes utilisées sur les 20 restaurées. Sur ce tronçon de 500 m, 18 nids ont été comptabilisés. Plusieurs placettes accueillaient 2 ou 3 nids différents bien marqués.



Comparaison: ce tronçon de cours d'eau faisait déjà l'objet de suivi de la reproduction depuis plusieurs années. ces suivis avaient été mis en avant un fort déficit en surface granulométrique favorable à la fraie. Ce constat nous a conduit à essayer d'augmenter la SGF, surtout pour les années de basses eaux comme cette année, en l'abscence de crues automnales significatives, la reproduction sur ce secteur est très compliquée, en moyenne, 2-3 frayères sont répertoriées sur ces 500m de Cagne.
L'impact de nos opérations semble réeellement significatif, aussi bien sur le nombre que sur la qualité qualité des nids observés cette année.

Dans un second temps, durant la période estivale (2022) nous réaliserons un sondage par pêche électrique, en recherchant spécifiquement les alevins de l'année. cette opération nous permettra d'évaluer l'efficacité de nos actions, en comparant les densités d'alevins avec les années précédentes.

4- Cagne « secteur des framboisiers »

Réhabilation des frayères à truites sur la moyenne Cagne

Actions: Engraissement sédimentaire et scarification

AAPPAM la " saumonée Vençoise" / FDAAPPMA06

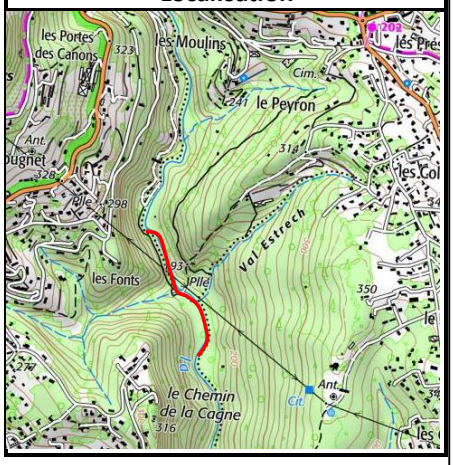
Contexte

La Cagne est un petit fleuve côtier des Alpes-Maritimes, ses eaux pures, limpides et calcaires sont issues du massif karstique du Cheiron. Sa petite vingtaine de kilomètres de première catégorie piscicole abrite une population fonctionnlelle de truites fario.
suivis piscicoles réalisés par la fédération de pêche et l'AAPPMA de la « Saumonée Vençoise » gestionnaire de ce cours d'eau, mettent en avant un manque régulier de la classe 0+ (alevins de truite fario) sur certains secteurs.
le facteur principal de ce faibe recrutement est le manque de secteur favorable à la fraie, du au fort concrétionnment du substrat.

Linéaire concerné

la Cagne sur 800 m : *au niveau du chemin de papière lieu dit des*

Localisation



Objectifs

L'objectif principal de la restauration des frayères à truites est de permettre à cette éspèce de réaliser son cycle biologique dans son intégralité et des conditions optimales.
l'AAPPMA a une gestion patrimoniale sur sa rivière et espère réussir à étoffer la population de truites fario, en s'appuyant sur la restauration

Etat Physico-chimique

Température	conforme
Bilan o2	très Bon
Nutriment	Bon

Enjeux piscicoles et halieutiques

Contexte piscicole: Salmonicole
Espèces repère : Truite fario

Ce petit fleuve côtier est très prisé des pêcheurs du département, il permet de se retrouver dans des secteurs sauvages à quelques kilomètres seulement de la mer. Sa population de truite farioest fonctionelle, mais demande a être etoffés sur certains secteurs afin d'améliorer son potentiel halieutique.

Peuplement piscicole

Sur ce tronçon de Cagne la population piscicole présente est compoées par: la Truite fario, l'anguille européene, le barbeau méridional et l'écrevisse à pieds blancs.

La truite fario, les différents suivis réalisés mettent en avant une population de truite fario destructurée avec un manque de poissons juvénils, mais une quantité de poissons adultes suffisante pour espèrer une reproduction fonctionelle.

L'anguille européene: sa population est relativement dense et composée essentiellment d'individus supérieur à 300 mm . La population d'anguilles de la Cagne fait l'objet d'un suivi spécifique, des individus sont marqués (RFID) afin d'améliorer nos connaissance sur leur phase de dévalaison.

Le barbeau est l'écrevisses sont présents sur ce secteur, avec des populations relativement faibles.

Travaux réalisés

Deux méthodes ont été choisies pour restaurer les frayères sur ce secteur:
Pour se reproduire la truite fario à besoin d'enterrer ses œufs dans des nids de graviers, trois paramètres sont essentiels pour une bonne fonctionnalité de la frayère : la vitesse du courant, la hauteur d'eau et la granulométrie du substrat. Les actions mises en place par l'AAPPMA permettent d'améliorer ce dernier paramètre.

1er méthode : la création de frayère par recharge sédimentaire, qui consiste à apporter manuellement des graviers du bon diamètre sur des placettes ayant la bonne hauteur d'eau et la bonne vitesse de courant, l'objectif étant de recréer des conditions idéales à la fraie. Une dizaine de placettes ont été crées sur 800m de cours d'eau, ce qui représente environ 20 m² de frayères en 2021.

2éme méthode : la scarification du substrat, qui consiste à faire ressortir les graviers en les désolidarisant par une action mécanique manuelle. A l'aide de pics et de râteaux ont cassé la croute de calcaire sur des zones potentiellement favorables à la fraie, pour faire ressortir les graviers indispensables au bon fonctionnement des frayères. cette technique demande de l'énergie et du temps, mais c'est très certainement la plus efficace.
en 2021, Plus d'une quinzaine de placettes ont fait l'objet de restauration pour un plus de 30 m².

Suivis des opérations

Le suivi de la restauration des frayères sur la Cagne s'effectue en 2 temps:

La première phase du suivi consiste à réaliser des observations visuelles des frayères à la période la plus favorable pour la reproduction, afin de voir si les placettes restaurées sont utilisées par les géniteurs.

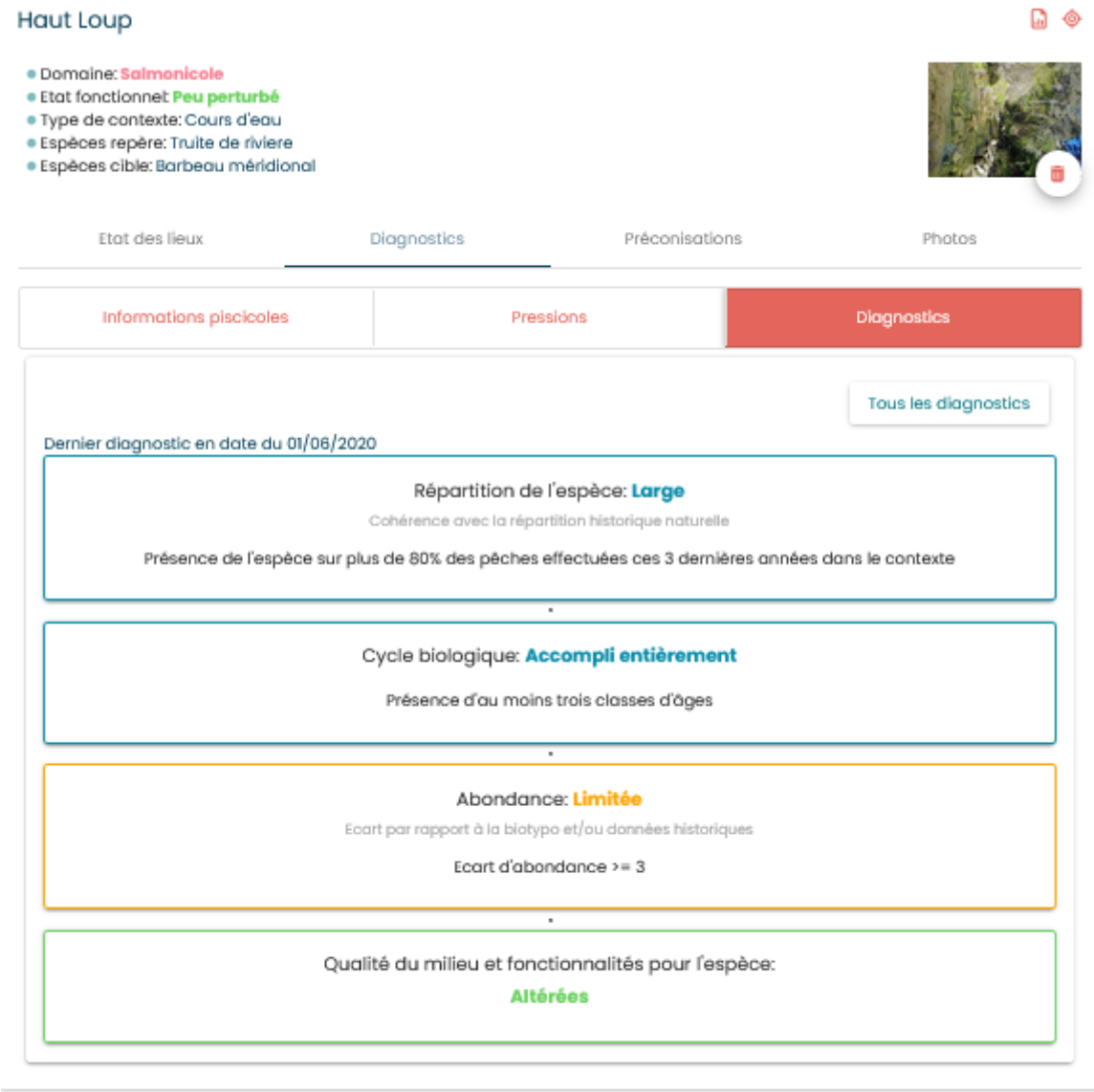
Premier suivi réalisé le 3/12/2021, seulement 1 petit gratté a été localisé à proximité immédiate d'une placette restaurée.

Deuxième journée de suivi réalisé le 12/01/2022.
sur ce tronçon de 800m une quinzaine de frayères ont été localisées, seulement 4 en dehors des placettes restaurées. les plus beaux nids ont été observés sur des placettes scarifiées.

Dans un second temps, durant la période estivale (2022) nous réaliserons un sondage par pêche électrique, en recherchant spécifiquement les alevins de l'année. cette opération nous permettra d'évaluer l'efficacité de nos actions, en comparant les densité d'alevins avec les années précédentes.

1- Loup « secteur amont Pont de Bramafan »

Rappel du diagnostic PDPG :

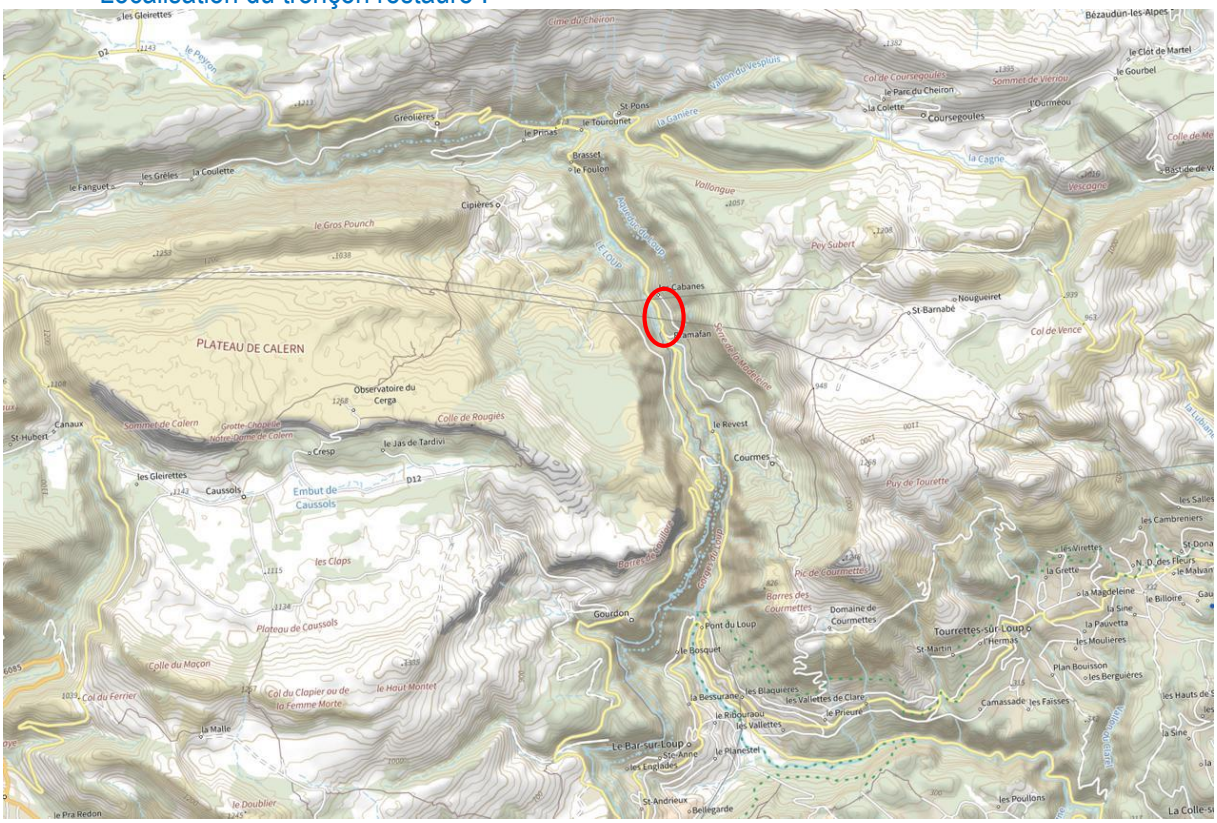


Suite à ce diagnostic, les actions prioritaires listées par le PDPG sur ce contexte concernent, notamment, la **restauration de frayères de la truite fario**, espèce repère du contexte.

L'AAPPMA des Amis de la Gaule et la fédération ont restauré les frayères de truites sur le Loup, dans le secteur de Bramafan. Le Loup est issu de résurgences calcaires favorisant le concrétionnement des zones de frayères : avant la période de reproduction, une action mécanique à l'aide de râteaux et de pics permet de désolidariser le substrat et recréer un matelas de quelques dizaines de centimètres où la truite pourra enfouir ses oeufs.
Les étudiants du BTS 'Ecole de la Gestion et Protection de la Nature' de Nice ont prêté main forte aux bénévoles.
Ils ont pu découvrir le monde de la pêche, les missions de nos structures associatives et parfaire leurs connaissances sur le fonctionnement des milieux aquatiques.
En fin de journée, ce sont près de 40 placettes de frayères potentielles qui ont été grattées et aménagées sur un linéaire de 500 mètres de rivière.

Les mesures effectuées par les étudiants chiffrent un gain net de 35 m2 de surface favorable à la frai pour les truites du Loup.

Localisation du tronçon restauré :

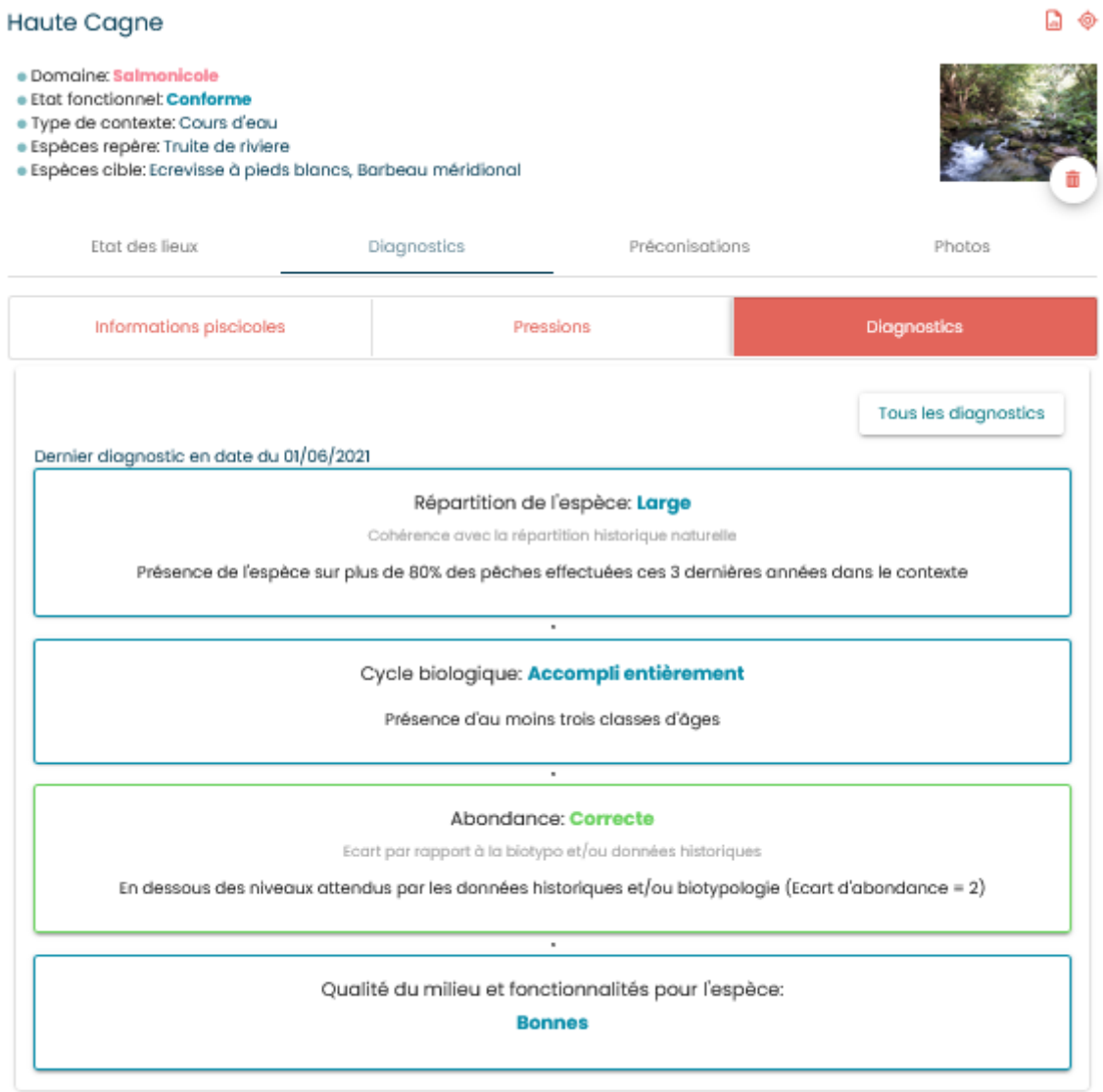


Localisation des frayères :

Photos de l'opération :

2- Cagne « secteur de Campiou »

Rappel du diagnostic PDPG :



Suite à ce diagnostic, les actions prioritaires listées par le PDPG sur ce contexte concernent, notamment, la **restauration de frayères de la truite fario**, espèce repère du contexte.

Les trois secteurs qui ont fait l'objet de restauration de frayères sont les même que ceux de 2020 et 2021.

- Le tronçon du Campiou le plus en Amont :

La méthode privilégiée sur la Cagne est la scarification, elle consiste à faire ressortir les graviers en les désolidarisant par une action mécanique manuelle. A l'aide de pics et de râteaux, on casse la croûte de calcaire sur des zones potentiellement favorables à la fraie, afin de faire ressortir les graviers indispensables au bon fonctionnement des frayères. Cette technique de restauration demande de l'énergie et du temps, mais donne d'excellents résultats.
Sur ce secteur une journée de travail à 3 personnes a permis de restaurer plus d'une vingtaine de placettes sur un linéaire d'environ 500 m de cours d'eau. Ce qui représente environ 40 m² de surface granulométrique favorable à la reproduction sur ce tronçon de Cagne.

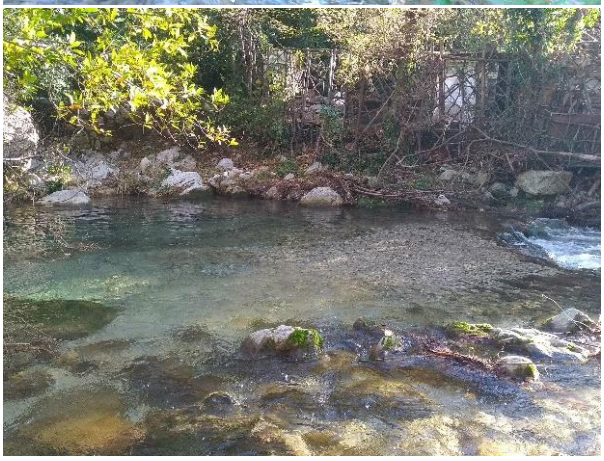
- Tronçon des Framboisier (au bout de chemin de Papière)

Environ 30 placettes de fraie ont été restaurées sur ce secteur de Cagne, la majorité par scarification du substrat. Quelques frayères ont été créées de toute pièce par recharge sédimentaire, en mobilisant les banquettes de graviers suspendues (laisse de crues) et en recréant un matelas de graviers de 10-15cm sur des zones favorables au niveau vitesse de courant et hauteur d'eau.
Trois personnes et une grosse demi-journée ont permis de restaurer environ 50 m² de surface favorable à la fraie sur un linéaire d'environ 500m de cours d'eau.

- Tronçon du Potaouchou (Chemin de la Gaude)

Par scarification une vingtaine de frayères ont été restaurées sur ce tronçon de Cagne, pour une surface d'environ 50m² sur un linéaire d'environ 600m de Cagne.

Plan de localisation



3- Adoux de l'Ouort – Haute Tinée

Le secteur de la Haute Tinée a subi plusieurs épisodes orageux ayant entrainé des mortalités piscicoles et un colmatage important du substrat des rivières par des marnes : Ainsi, le 17 juillet puis le 31 aout, les affluents de la Tinée, le Salso Moreno et l'Ardon ont généré des laves torrentielles : ces événements engendrent généralement un transport sédimentaire par charriage. Ces laves engendrent alors des dépôts de matériaux souvent conséquents à l'aval de ces zones et alimentent en sédiment fins et grossiers les torrents d'ordre supérieur. Ces laves sont généralement déclenchées par des événements de pluie ou de grêle très intenses au printemps et/ou en été, et sont associées à des fronts d'orage ou des orages convectifs localisés et violents. Ces phénomènes ont tendance à être de plus en plus fréquents sur le Mercantour en lien avec le changement climatique.

Les dépôts de marnes dans la Tinée représentent une couche de près de 10 cm sur plusieurs km de cours d'eau :

La reproduction de la truite avec un tel colmatage est réduite à néant.
L'opération de restauration de frayères est donc menée sur une annexe hydraulique de la Tinée, à l'aval de St Etienne de Tinée. Alimentée par une nappe de versant, cette annexe n'a pas été touchée par les coulées de boues et constitue une zone de refuge et de frai privilégiée pour la truite fario.
L'opération consiste à recréer un matelas alluvial constitué de graviers et à reconnecter l'adoux à la Tinée au niveau de la confluence aval.
Mais également améliorer la connexion de l'adoux avec la Tinée, afin de rendre le ruisseau accessible aux géniteurs de truite fario. Cette opération a consisté à créer un chenal préférentiel dans une cascade de tuf, afin de permettre aux truites de remonter plus facilement jusqu'au secteur où nous avons restauré une quinzaine de frayères.
Création de frayères par recharge sédimentaire, opération qui consiste à apporter manuellement des graviers du bon diamètre sur des placettes ayant la bonne hauteur d'eau et la bonne vitesse de courant. L'objectif étant de recréer des conditions idéales à la fraie. Une quinzaine de placettes ont été créés sur 150 m de cours d'eau, ce qui représente environ 30 m² de frayères en 2022.

STATION : LA CAGNE AU CAMPIOU

La station se situe à l'aval des prélèvements d'eau potable de Vence et St Jeannet.

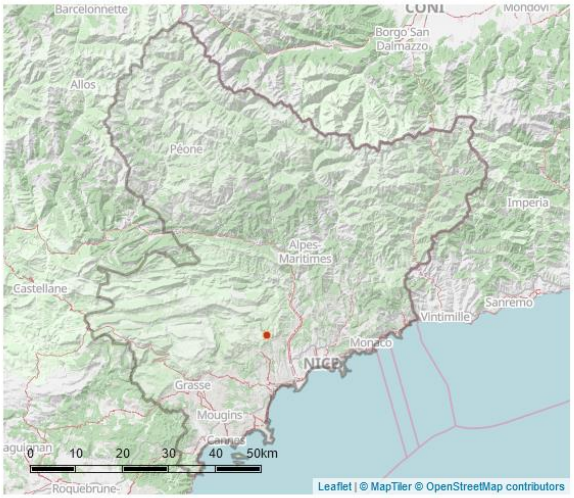
Rapport d'opération du 20/06/2023
Campiou à Saint-Jeannet - Cours d'eau: La Cagne

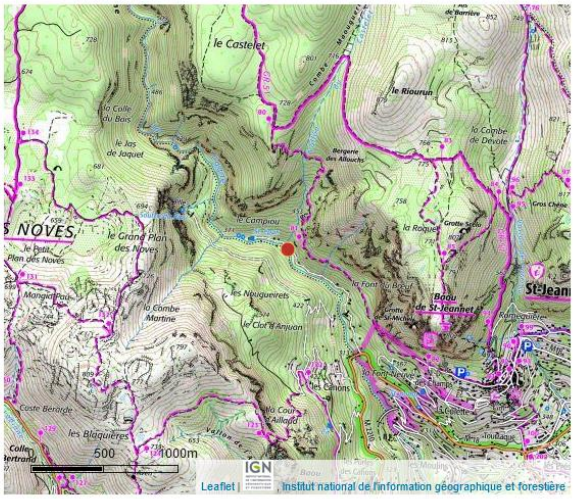
Informations générales sur la station:

Nom de la station: Campiou
Code station de prélèvement: 06210200
Contexte: Haute Cagne
Domaine: Salmonicole
Commune: Saint-Jeannet
Lieu-dit: Campiou
Unité hydrographique: Bassin Méditerrannée (H8)
Coordonnées (Lambert93):
Latitude: 6303855.19619
Longitude: 1032081.46109
Altitude: 357.29 m
Température moyenne interannuelle de l'air en janvier*: 7.96°C
Température moyenne interannuelle de l'air en juillet*: 24.13°C

*Rogers C. & Pont D. 2005. Création de base de données thermiques devant servir au calcul de l'Indice Poisson normalisé. Université de Lyon I - CSP. 36 p. Dates: 1980-1999

Localisation:



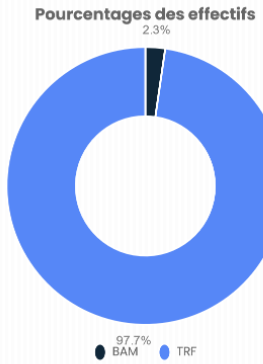


Caractéristiques de l'opération:

Objectif: Inventaire
Mode de prospection: A pied
Technique d'échantillonnage: Complète
Commanditaire: FDPPMA
Opérateur: FDPPMA 06
Nombre de passages: 2
Durée cumulée des passages: 0 heure
Surface: 463.5 m2

Variables environnementales:

Largeur moyenne mouillée: 4,5 m
Longueur de l'opération: 103 m



Echantillonnage:

Code	Espèce	Effectif	Masse (g)	Densite brute (inds/Ha)	Densite estimée (inds/Ha)	Classe de densité estimée	Biomasse brute (Kg/Ha)	Biomasse estimée (Kg/Ha)	Classe de biomasse estimée	Classe d'abondance estimée	Méthode	Efficacité
BAM	Barbeau méridional	1 *estimé: 1* P1: **1** | P2: **0**	8	22	22	1	0.17	0.17	0.1	0.1	De Lury	100%
TRF	Truite de riviere	43 *estimé: 43* P1: **41** | P2: **2**	1 350	928	928	2	29.13	29.13	2	2	De Lury	95%

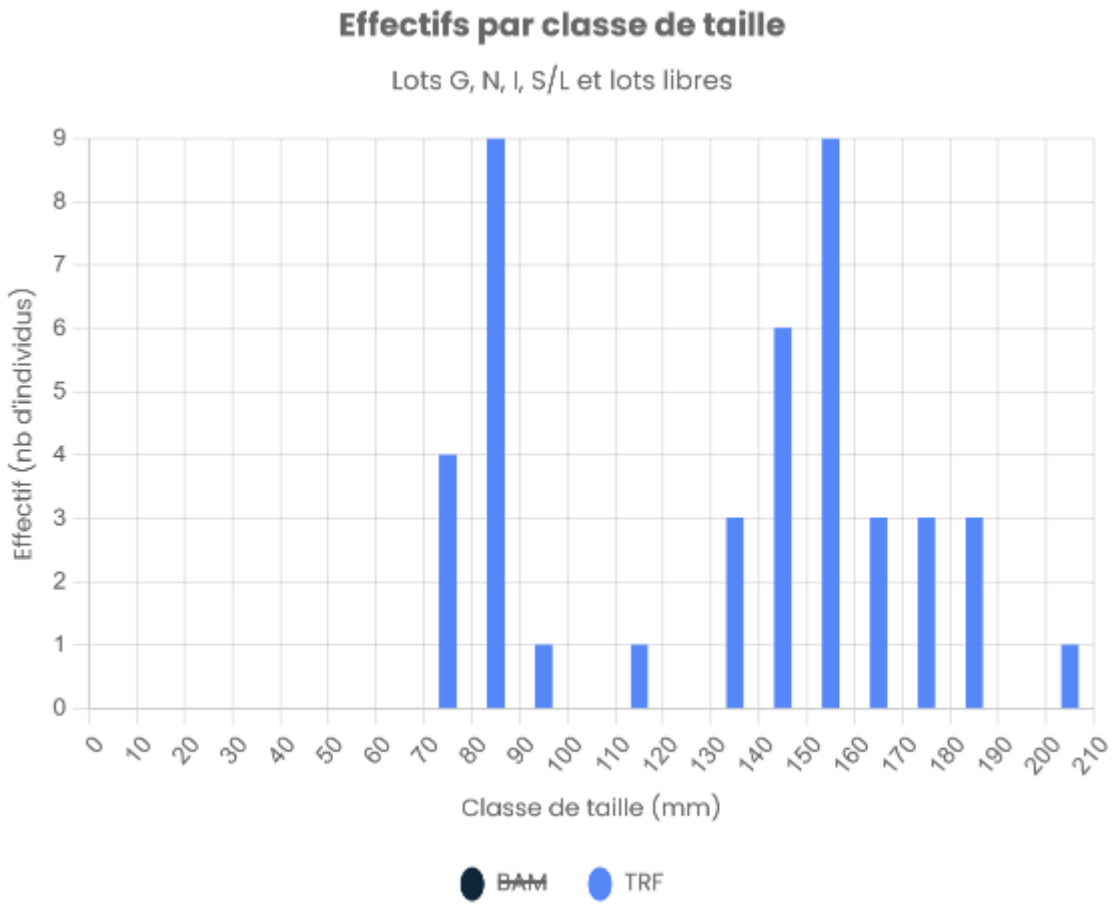
Classes de densité et biomasse: 0,1: sporadique / 1: très faible / 2: faible / 3: moyenne / 4: élevée / 5: très élevée

Effectif global: 44
Masse globale: 1,358g

Densité globale estimée par hectare: 950 individus
biomasse globale estimée par hectare: 29.3 kg

Sur ce secteur, on note une prédominance de la Truite Fario, avec une classe de densité et de biomasse "faible", en lien avec les conditions de sècheresse depuis 2 ans et les prélèvements d'eau potable en amont de la station de pêche. On note 3 classes d'âge différentes pour la population de truite fario.

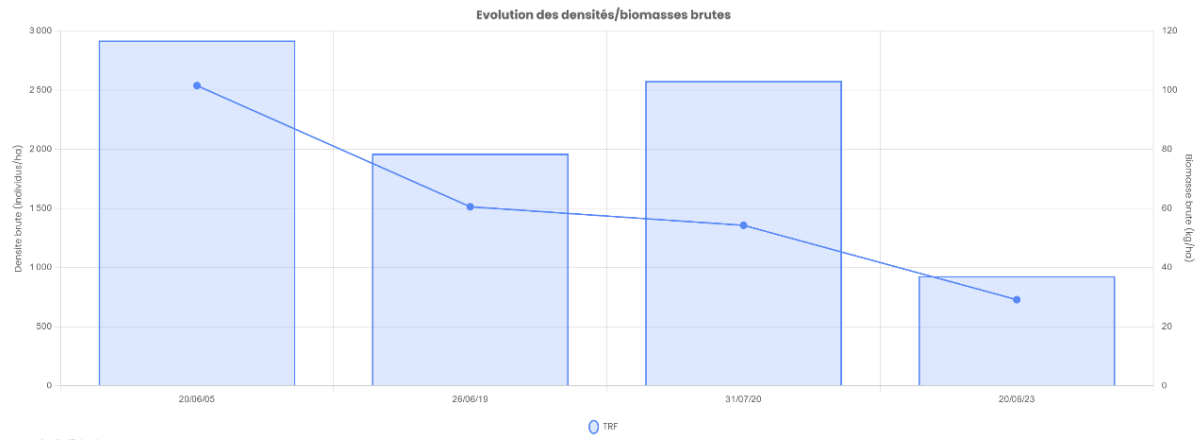
Le stade alevins de l'année <120mm, avec une majorité à 90mm, est représenté et témoigne de la reproduction cet hiver, aidée par les actions de restauration de frayères réalisées par l'AAPPMA locale.



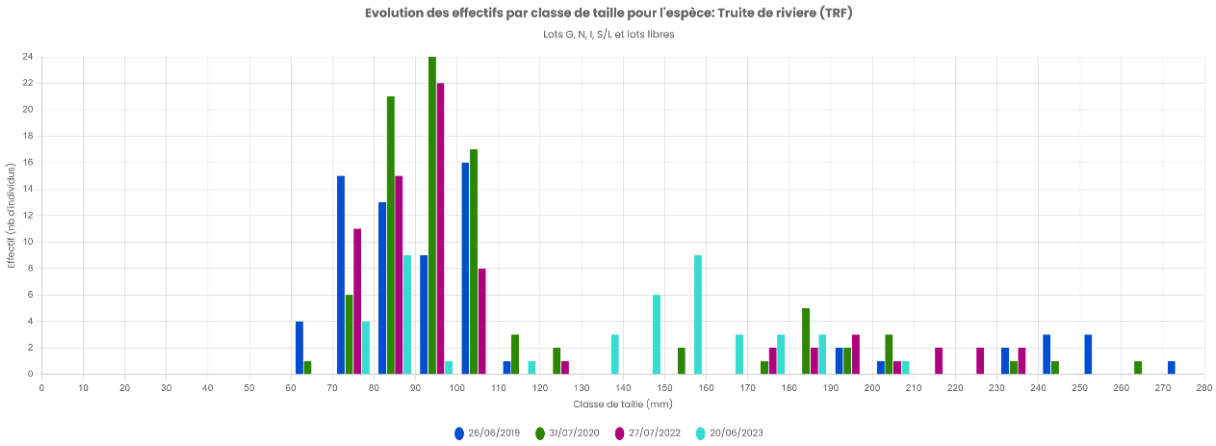
La cohorte juvéniles est aussi bien représentée, le transfert des alevins 0+ de 2022 vers les 1+ de 2023 est efficace. La classe de géniteur est présente mais déficitaire sur le site.

Etat peuplement : Perturbé

L'évolution interannuelle du peuplement est présentée ci-dessous :



La diminution des densités et biomasses est quasi continue depuis 2005 : le déficit quantitatif sur ce tronçon en est la raison principale.



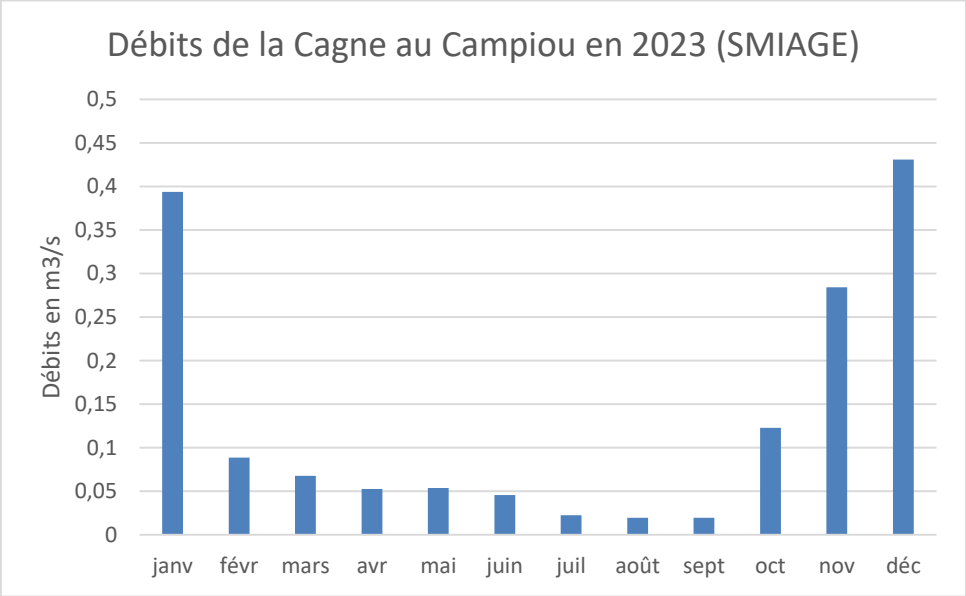
Le transfert de 0+ en 2019 vers les 1+ en 2020 était anecdotique : les crues observées en novembre/décembre 2019 peuvent expliquer cette disparition. Le transfert alevins/juvéniles de 2022 à 2023 est bien plus efficace et s'explique par la faible hydrologie sur les 2 années.

Concernant le stade adulte, on observe une diminution flagrante du nombre de géniteurs : cela est visible dans le graphique des classes de taille et sur la courbe biomasse du graphique précédent : ainsi, la biomasse 2023 est la plus basse de la chronique : la quantité d'eau et donc l'habitat piscicole est vraisemblablement limitant : son évolution vis à vis des économies d'eau réalisées dans le cadre du PGRE sera intéressante à suivre. Pour rappel, sur la station point nodal Campiou, le débit biologique est fixé à la fourchette 0.15 – 0.20 m3/s et le rapport détaille :

« *L'évolution des valeurs de SPU met en évidence que le stade adulte est le plus pénalisé lorsque les débits baissent. En effet, on remarque que même à bas débit, la capacité d'accueil pour le stade juvénile reste élevée, encore 85 % de la SPU maximum lorsque le débit atteint seulement 0.1 m3/s. En revanche, pour garantir cette même capacité avec le stade adulte, le débit minimal doit être de 0.4 m3/s. Il apparaît donc que pour une plage comprise entre 0 et 0.15 m3/s, les conditions deviennent très contraignantes pour la truite fario au stade adulte. Le maintien d'un débit minimal autour d'une gamme repère oscillant entre 0.15 et 0.2 m3/s semble adapté à l'ensemble des stades de truite fario*

sur ce secteur (soit 70 % de la SPU adulte), notamment le stade adulte qui est le plus pénalisé par les bas débits. Pour les optimums, et considérant les deux modèles, on peut considérer que ***les SPU sont maximales pour des débits proches de 0.5 m3/s pour le stade juvénile et proches de 1 m3/s pour le stade adulte****».*

Or les débits enregistrés par le SMIAGE sur la station Campiou sont très largement en dessous des DOE :



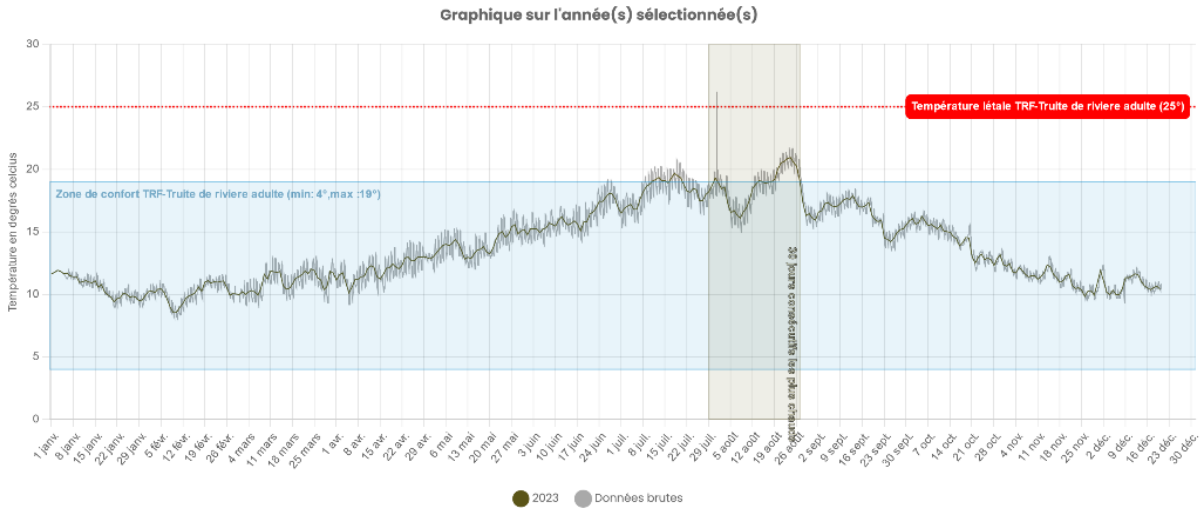
La limite basse du débit biologique de 0.15 m3/s est 'dépassée' dès le mois de février.

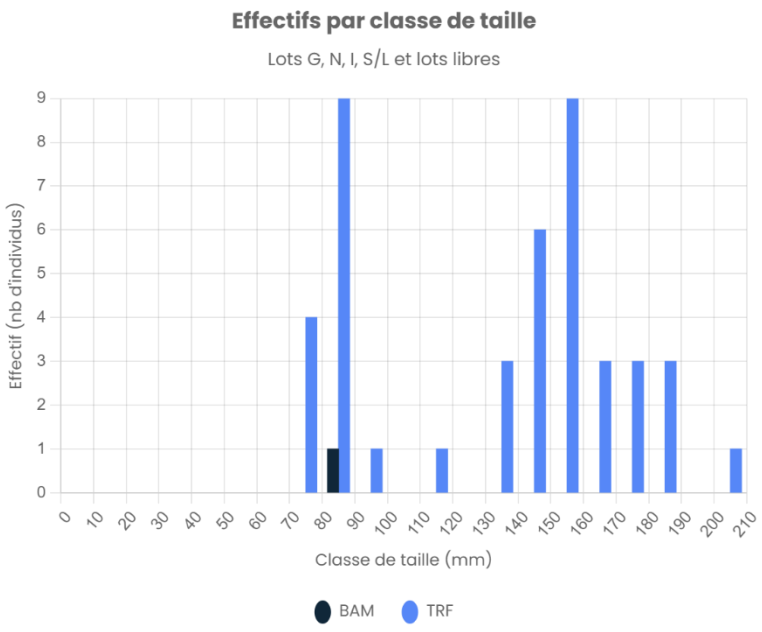
Et les valeurs d'étiage sévère entre fin juin et mi octobre atteignent des valeurs minimales de 0,02 m3/s :

Ainsi, les principes généraux connus sur les populations de truites s'appliquent ici : la sensibilité des jeunes stades aux évènements hydrologiques naturels et la sensibilité des stades adultes à la diversité des habitats profonds. Le faible débit et l'absence de crue morphogène augmentent le concrétionnement des fonds, le colmatage du substrat et réduisent la surface en eau, les capacités d'accueil et les possibilités de reproduction.

On note le maintien d'une belle population d'écrevisse à pieds blancs observée mais non pêchée à l'électricité, témoin de la bonne qualité.

La thermie, sur ce secteur de Haute Cagne, n'apparait pas limitante, même si des températures horaires ont dépassé en 2023 le préférendum thermique de la truite : la chronique du thermomètre à St Jeannet (altitude 300 m NGF) figure ci-dessous :





Pour ce qui est de la structure de population de truites fario, les alevins de l'année sont représentés par 14 individus soit un tiers de la population présente.
La densité de poissons a fortement baissé par rapport aux années précédentes, pour rappel lors du suivi frayères de 2022 nous avions capturé 71 truites dont 50 alevins de l'année sur le même secteur.

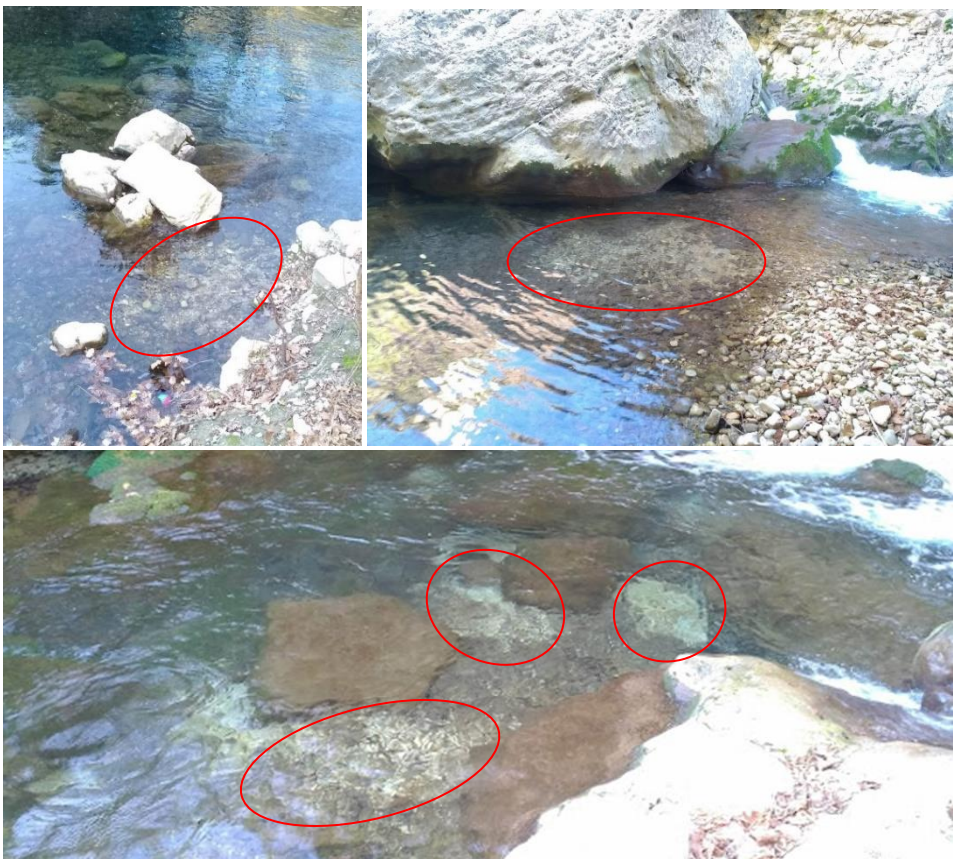
En 2023, le fond de la Cagne était relativement colmatée par de la marne fine (image ci-dessous), une crue ce printemps a certainement impacté le recrutement en alevins de l'année.

3/ Cagne secteur des Framboisiers :

Observations visuelles à la période de reproduction

Le premier suivi a été réalisé le 3 décembre 2022
Seulement 1 petit gratté a été localisé à proximité immédiate d'une placette restaurée.

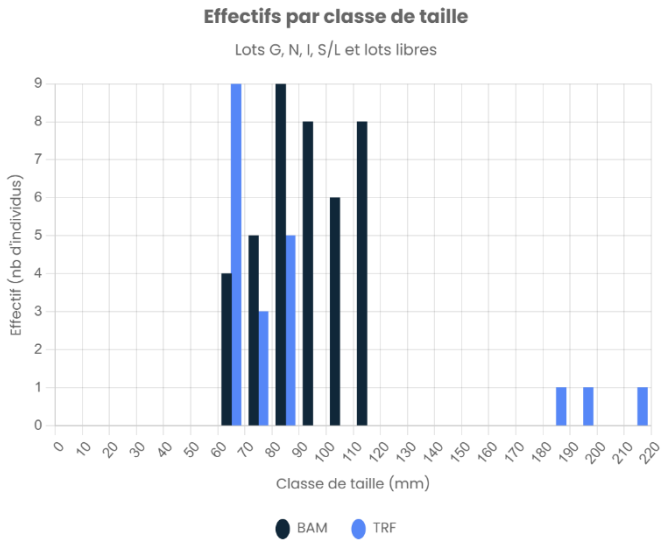
Deuxième journée de suivi réalisée le 12/01/2022.
Sur ce tronçon de 800m une quinzaine de frayères ont été localisées, seulement 4 en dehors des placettes restaurées. Les plus beaux nids ont été observés sur des placettes scarifiées.



Suivi par pêche à l'électricité (20/06/2023)
Le suivi est réalisé par pêche de sondage, sur un tronçon de 65m de long pour environ 3.5m de large et un effort de pêche de 20 minutes.

Trois espèces ont été capturées, la truite fario avec un effectif de 20 individus, le barbeau méridional avec 40 individus et l'anguille européen avec 20 individus. (*Graphique ci-dessous*)

Code	Espèce	Effectif	Masse (g)	Densite brute (inds/Ha)	Classe de densité brute	Biomasse brute (Kg/Ha)	Classe de biomasse brute	Classe d'abondance brute
TRF	Truite de riviere	20 PI: 20	0	879	2			2
BAM	Barbeau méridional	40 PI: 40	0	1758	5			5
ANG	Anguille d'Europe	20 PI: 20		879	4			4



Structure de population de la truite fario : Seuls 3 individus sur les 20 capturés ne sont pas des alevins de l'année.
Ce secteur fait l'objet de restauration de frayères depuis 2019, malgré une forte augmentation de 0+ contactés après restauration, la population de truites ne s'étoffe pas et reste déstructurée.
Pour rappel avant restauration des frayères, on capturait moins de 5 alevins en 20 minutes de pêche, après restauration on est passé à 20 alevins les mauvaises années jusqu'à 50 alevins les meilleures.
Malgré cela structure de population reste mauvaise et la densité faible.

V/ CONCLUSION

Sur la **Cagne**, environ 70 placettes ont été restaurées sur un peu plus de 2 km de cours d'eau.
Le suivi en période de reproduction a permis de confirmer l'utilisation des placettes récemment restaurées par les truites, avec plus de la moitié des placettes restaurées utilisées par les poissons dont certaines pouvant abriter plusieurs nids.
Les inventaires de suivi par pêches électriques ont mis en évidence, des différences notables de recrutement en fonction des secteurs restaurés. Mais la tendance globale met en avant un faible recrutement 2022/2023 en comparaison des années précédentes, malgré l'utilisation d'une bonne partie des frayères restaurées par les poissons. Les conditions hydrologiques de la période hivernale n'ont certainement pas été optimales sur ce cours d'eau.
Sur **le Loup**, deux tronçons ont été restaurés en 2021, pour un linéaire de 1.5 km. 45 placettes de fraie ont fait l'objet de restauration, pour une surface totale d'un peu plus de 135 m².
Sur ce tronçon, les bancs de graviers suspendus (laisses de crues) ont été remobilisés manuellement et ont permis la création de nombreuses placettes sur ce secteur en fort déficit sédimentaire.
Le suivi en période de reproduction a permis d'observer des poissons sur les frayères restaurées.
Les suivis sur le Loup ont permis d'observer 7 nids sur le tronçon amont de la prise d'eau EDF de Bramafan, là où normalement 1 ou 2 frayères maximum sont observées, sur ce tronçon tous les nids sont localisés sur les placettes restaurées.
23
Pour le tronçon amont du pont de Bramafan 12 frayères ont été localisées et seulement 2 étaient en dehors des zones scarifiées ou rengraissées. Un peu moins de la moitié des placettes restaurées ont été utilisées sur ce secteur.
Des inventaires de suivi par pêches électriques nous permettrons d'évaluer les gains de 0+ en période estivale.
Sur le **Loup** en 2022, un tronçon a été restauré, pour un linéaire de 500 m. 20 placettes de fraie ont fait l'objet de restauration, pour une surface totale d'un peu plus de 35 m².
Sur ce tronçon, les bancs de graviers suspendus (laisses de crues) ont été remobilisés manuellement et ont permis la création de nombreuses placettes sur ce secteur en fort déficit sédimentaire.
Le suivi en période de reproduction a permis d'observer des poissons sur les frayères restaurées.
Les suivis sur le Loup ont permis d'observer plusieurs nids sur le tronçon amont pont de Bramafan, là où normalement 1 ou 2 frayères maximum sont observées, sur ce tronçon tous les nids sont localisés sur les placettes restaurées. Des inventaires de suivi par pêches électriques nous permettrons d'évaluer les gains de 0+ en période estivale.
Sur **l'adoux de l'Ouort en Haute Tinée**,une quinzaine de placettes ont été créés de toutes pièces par apport de graviers. La connexion entre l'adoux et la Tinée a été restaurée afin de permettre l'accès des géniteurs aux frayères.