



## Projet Restau'Frais

Création et restauration de frayères à salmonidés sur les Sorgues médianes

Vaucluse, année 2023

Valentin CAVOY



**Fédération de Vaucluse pour la pêche et la protection du milieu aquatique**  
575, chemin des Fontanelles - 84800 L'Isle sur la Sorgue – Tél : 04 90 86 62 68  
Mail : [contact@peche-vaucluse.com](mailto:contact@peche-vaucluse.com) – Site Internet : [www.peche-vaucluse.com](http://www.peche-vaucluse.com)

## Sommaire

1.	Objectif du projet Restau'Frais .....	3
2.	Contexte .....	4
3.	Travaux de restauration.....	5
3.1	Technique de restauration.....	5
3.2	Diagnostic initial et actions .....	6
3.3	Déroulement du chantier.....	7
4.	Efficacité et évolution morphologique .....	9
4.1	L'attractivité des frayères .....	9
5.	Conclusion .....	10
6.	Partenaires financiers et techniques .....	11
6.1	Financements.....	11
6.2	Partenaires techniques .....	11

## 1. Objectif du projet Restau'Frais

Restau'Frais, pour Restauration des Frayères. Ces travaux de restauration des frayères salmonicoles s'inscrivent dans un projet global sur la reproduction des truites fario (*Salmo trutta*) sur la Sorgue. Cette espèce, qui présente un fort intérêt halieutique et de conservation de la biodiversité, se reproduit de décembre à mai (voire de façon anecdotique jusqu'à juin sur Fontaine de Vaucluse). Le projet se positionne donc sur l'année 2023-2024 et comprend plusieurs suivis tels que le suivi de la reproduction des truites fario (projet Etu'Frais), l'étude du taux de survie et d'émergence des œufs sur le réseau des Sorgues (Projet Emergence) ainsi que des inventaires piscicoles dans le cadre du contrat de rivière. Alors que les zones favorables à la reproduction des truites fario manquent dans le contexte des Sorgues médianes, le projet comprend des travaux de restauration de frayères selon l'état, ou même la création de frayères artificielles pour maximiser la reproduction et le recrutement de juvéniles. Ainsi, l'objectif est d'**offrir un support de pont**e artificiel (secteur médian) mais favorable à la Truite Fario (*Salmo trutta fario*) mais aussi à l'ombre commun (*Thymallus thymallus*) de souche Sorgue. Ces supports de pontes sont très peu nombreux naturellement du fait de la faible déclivité de ces cours d'eau dits "de plaine" à régime constant avec des hautes eaux mais peu de crues permettant un transit sédimentaire. À noter que d'autres espèces rhéophiles lithophiles en bénéficient comme le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) et le Vairon (*Phoxinus phoxinus*) par exemple.



Figure 1: Photographie d'une truite fario (*Salmo trutta*) capturée lors d'une pêche électrique d'inventaire

En plus de figurer dans le PDPG 2019-2024, ce projet fait surtout partie du programme d'action interne à la FDAAPPMA de Vaucluse validé en commission technique. L'action est aussi un partenariat entre associations (FDAAPPMA 84, AAPPMA de Velleron, Les Chevaliers de l'Onde) et établissements scolaires (Lycées LPA de la Ricarde et de St Rémy de Provence). L'intégration des jeunes à ces aménagements permet de sensibiliser les jeunes générations à la protection des salmonidés de souches endémiques des Sorgues.

Le partenariat a été plus loin encore cette année, notamment avec le Lycée de la Ricardes de l'Isle sur la Sorgue, situé à quelques kilomètres seulement du siège fédéral. En effet, les élèves ont participé à la biométrie d'une pêche d'inventaire et à une initiation au suivi de la reproduction en plus des aménagements du projet Restau'Frais. Un suivi participatif a été mis en place avec les terminales et une vidéo récapitulative des travaux est disponible sur nos réseaux :

[https://www.linkedin.com/posts/valentin-cavoy-4980bb182\\_petit-retour-en-vid%C3%A9o-sur-le-projet-restaufrais-activity-7136400743724376065--7Qr?utm\\_source=share&utm\\_medium=member\\_desktop](https://www.linkedin.com/posts/valentin-cavoy-4980bb182_petit-retour-en-vid%C3%A9o-sur-le-projet-restaufrais-activity-7136400743724376065--7Qr?utm_source=share&utm_medium=member_desktop)

## 2. Contexte

À l'origine delta marécageux, le réseau des Sorgues est un réseau d'origine anthropique maillé de 500 kilomètres linéaire. La Sorgue était un vaste marécage, que l'homme a drainé, assaini et aménagé à partir de l'époque gallo-romaine. Elle s'écoule de Fontaine-de-Vaucluse à Bédarrides sur le territoire de quinze communes (Figure 2).

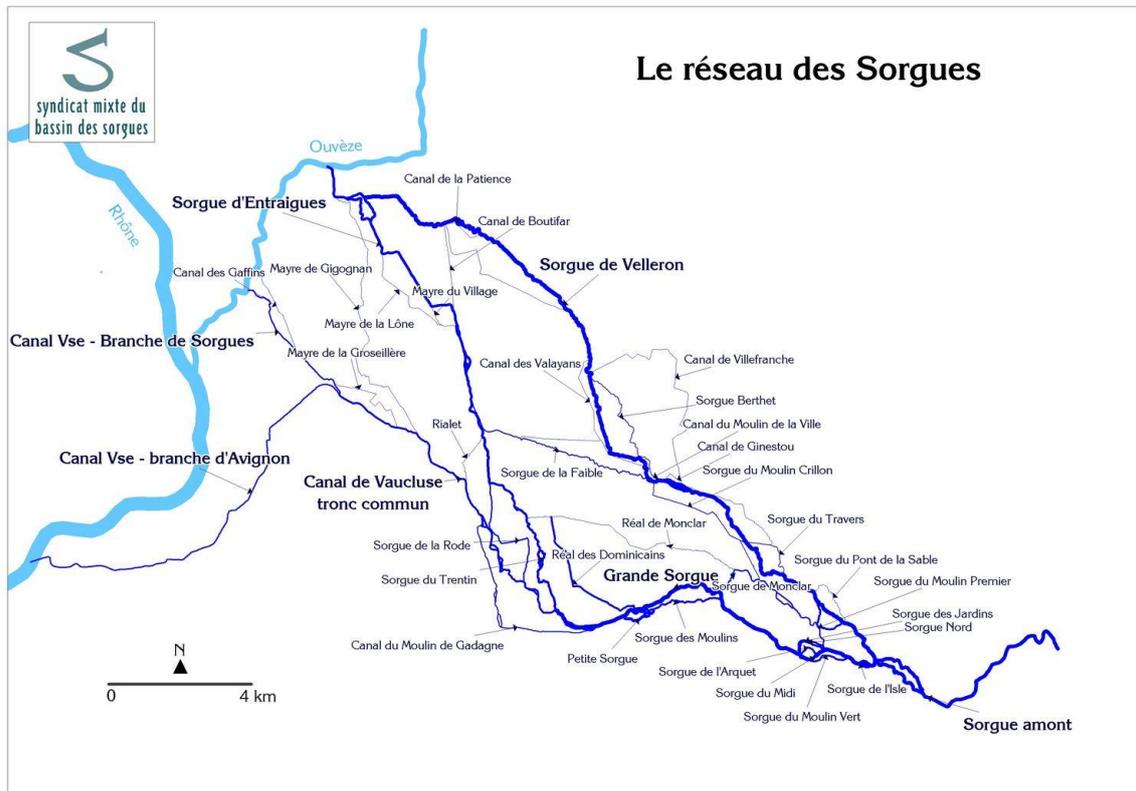


Figure 2: Réseau de Sorgues (Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues)

Cet écoulement résulte d'une réserve aquifère d'un système karstique de 1 200 km<sup>2</sup>. Son débit moyen est de 18m<sup>3</sup>/s, et est pérenne toute l'année bien que le débit s'affaiblît fortement en saison estivale (4m<sup>3</sup>/s) dans l'ensemble du réseau.

Malgré ces perturbations saisonnières, la faune piscicole reste établie sur les différents bras. Sa richesse exceptionnelle, avec la présence d'espèces rares en Europe lui a valu un classement Natura 2000 (FR9301578). Les habitats présents sont cependant menacés par les activités anthropiques du bassin versant périurbain comme l'urbanisation (habitat, assainissement, loisir, industrie), une intensification des pratiques agricoles (fragmentation des habitats, phytosanitaires, défrichage de la forêt alluviale) ainsi que les activités de loisirs qui font pression sur les habitats des milieux aquatiques.

La Sorgue est communément divisée en deux parties : la Sorgue amont et le réseau des Sorgues à l'aval du partage des eaux. Le réseau « médian » est constitué de multiples canaux et bras secondaires, dérivant de la Sorgue de Velleron ou d'Entraigues (les 2 bras principaux de la Sorgue). Dans cette partie des Sorgues, les nombreux obstacles à l'écoulement et la linéarité de certains canaux engendrent de la dissipation énergétique et une perte du transport sédimentaire ainsi que de la diversité granulométrique.

Les travaux de restauration de frayères concernent principalement la partie médiane du réseau des Sorgues, sur les communes de L'Isle-sur-la-Sorgue, Velleron et le Thor (Figure 3), à la fois dans les bras principaux et secondaires.



Figure 3: Carte du secteur Sorgue médiane concerné par la restauration de frayères salmonicoles

### 3. Travaux de restauration

#### 3.1 Technique de restauration

Pour qu'elle soit fonctionnelle, une frayère à salmonidés doit être caractérisée par un certain nombre de paramètres, qui sont :

- Une granulométrie adéquate, soit du gravier de 16 à 40 mm pour cette année ;
- Une lame d'eau suffisante et une vitesse d'écoulement adéquate, le faciès optimal d'écoulement étant le plat courant (Cavoy, 2022; Cavoy et Meffre, 2023);
- L'absence de colmatage rapide par les limons en condition hydrologique normale (hors crue).

Une frayère peut donc être dans différents états de dégradation. Selon la dégradation observée, l'intervention nécessaire pour sa restauration sera différente (tableau 1). Une évaluation préalable de états des frayères est ainsi nécessaire pour déterminer les travaux à réaliser pour l'année.

Tableau 1: Interventions à mener selon l'état d'une frayère

SITUATION CONSTATÉ	INTERVENTION NÉCESSAIRE
Frayère intacte	Suivi uniquement
Frayère colmatée ou désorganisée	Entretien simple, grattage au râteau avec remise à niveau
Frayère déchargée ou détruite	Entretien et recharge en gravier
Frayère à fort potentiel	Agrandissement de la surface, entretien et recharge en gravier
Frayère non fréquentée et inutile	Abandon

### 3.2 Diagnostic initial et actions

L'ensemble des frayères salmonicoles, anciennement restaurées, ont été prospectées fin mai 2023 afin de déterminer leur état fonctionnel et préparer l'intervention nécessaire avant la prochaine période de reproduction de 2024.

Les travaux fin 2023 ont donc concerné (Fig. 4) :

- 5 frayères pour un décolmatage uniquement et 18 frayères rechargées combiné avec du décolmatage de l'ancien substrat. Ces interventions interviennent donc sur 57 % des frayères artificielles existantes ;
- Cette année, 14 frayères ont fait l'objet d'un décolmatage uniquement ;
- Aucune frayère n'a été créée sur un nouveau secteur, mais 5 frayères ont été abandonnées par rapport à 2020, en raison de la faible activité de reproduction observée.

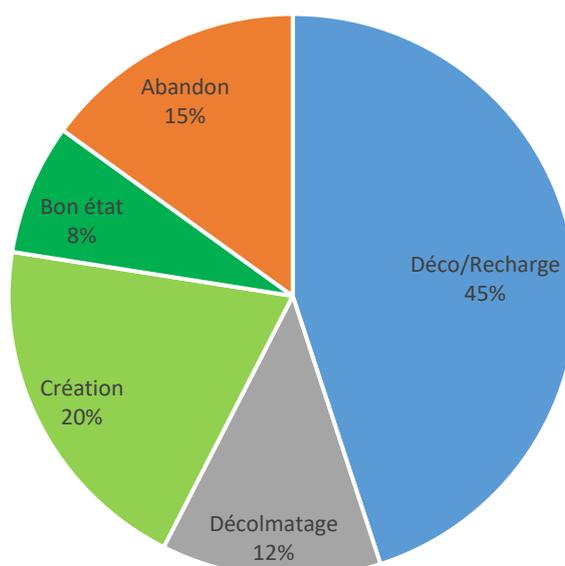


Figure 4: Pourcentage des actions sur les frayères artificielles

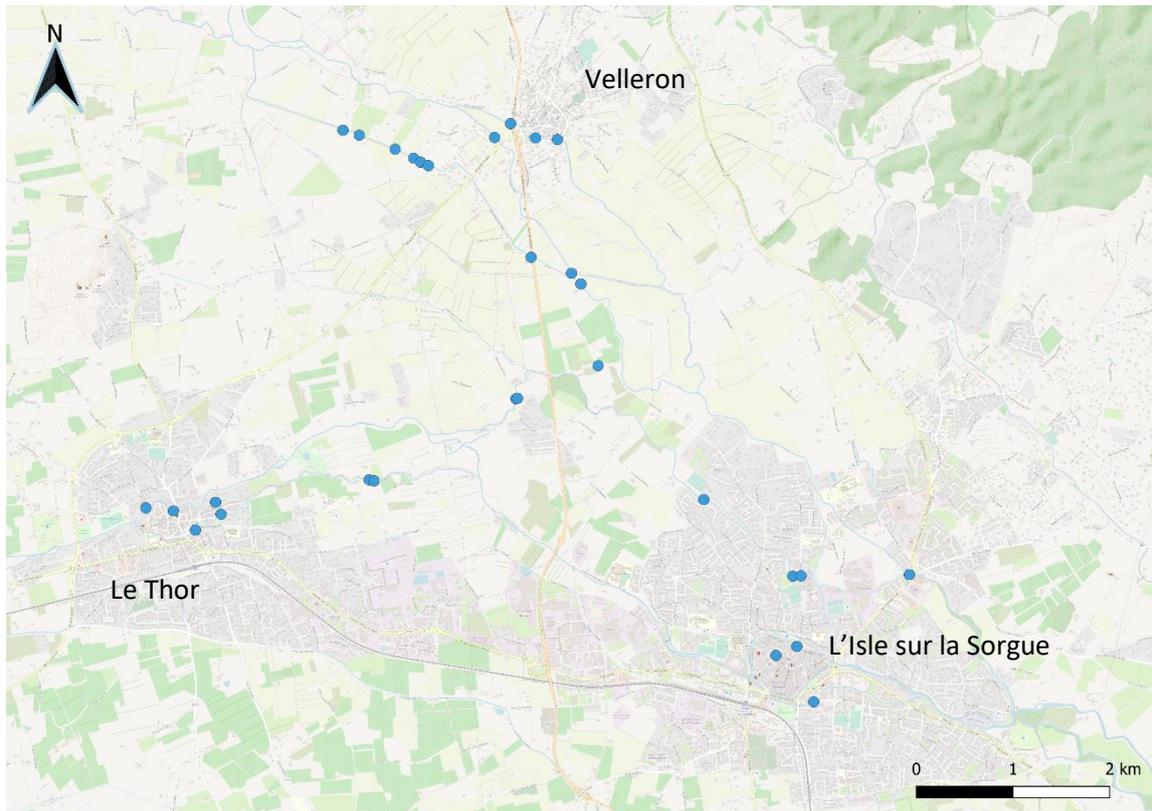


Figure 5: Localisation des frayères artificielles restaurées

### 3.3 Déroulement du chantier

Le chantier a été réalisé en collaboration avec des Lycées professionnels : lycée des Alpilles de Saint-Rémy-de-Provence (13) et La Ricarde de L'Isle-sur-la-Sorgue (84). Les élèves en formation professionnalisante ont pu alors appréhender le déroulement d'un chantier en rivière, avoir des notions sur la réglementation de la pêche et connaître l'intérêt écologique de ces travaux.



Restauration d'une frayère déchargée et désorganisée, à gauche avant opération et à droite après Sorgue du Nord, passerelle Siffredi - 17/10/2023



*Restauration d'une frayère déchargée, à gauche pendant l'opération et à droite après  
Sorgue de Montclard, pont de la piscine - 06/11/2023*



*Entretien d'une frayère colmatée, photos prises après l'opération  
Sorgue du Moulin Premier, Malakoff - 17/10/2023*



*Création d'une frayère sur la Sorgue de Velleron,  
Confluence des Foulquettes - 11/2023*

Pour plus de détails sur ces actions, vous trouverez ci-dessous un lien vers une vidéo résumant la méthode d'entretien, de création des frayères en lien avec les lycées partenaires :

[https://www.linkedin.com/posts/valentin-cavoy-4980bb182\\_petit-retour-en-vid%C3%A9o-sur-le-projet-restaufrais-activity-7136400743724376065--7Qr?utm\\_source=share&utm\\_medium=member\\_desktop](https://www.linkedin.com/posts/valentin-cavoy-4980bb182_petit-retour-en-vid%C3%A9o-sur-le-projet-restaufrais-activity-7136400743724376065--7Qr?utm_source=share&utm_medium=member_desktop)

## 4. Efficacité et évolution morphologique

Le suivi de la reproduction des truites fario, réalisé sur chacune des frayères artificielles, a permis de rendre compte de l'efficacité fonctionnelle des frayères grâce au nombre de nids comptés et à la présence de géniteurs.

Le suivi de la reproduction des truites est plus détaillé dans le projet global de « Suivi de la reproduction des truites sur la Sorgue amont et médiane ». Mais une partie des résultats est utilisée ici pour identifier la fonctionnalité des frayères restaurées.

Le nombre de frais comptés a été rapporté à la surface de la frayère restaurée pour identifier l'importance de la reproduction sur chaque site. Cette densité de nids au m<sup>2</sup> a ensuite été catégorisée :

Efficacité de la reproduction	Critère
Absence de reproduction	0 frai/m <sup>2</sup>
Faible reproduction	0 à 0,3 frai/m <sup>2</sup>
Reproduction observée	0,3 à 0,7 frai/m <sup>2</sup>
Bonne reproduction	> 0,7 frai/m <sup>2</sup>

### 4.1 L'attractivité des frayères

D'après ces résultats (Fig. 6), 25 % des frayères n'ont pas fonctionné cette année. Les 9 sites ayant eu un nombre nul de ponte sont pour 5 d'entre eux des créations dont la surface moyenne est de 3,8 m<sup>2</sup>. Peut-être que ces nouveaux sites n'ont pas fonctionné à cause de cette surface trop faible pour attirer les salmonidés. Rappelons que la moyenne sur tous les sites est de 7,8 m<sup>2</sup> et que les autres créations ayant attirées des pontes ont une superficie moyenne de 7 m<sup>2</sup>. Pour certains sites prometteurs, il sera nécessaire d'insister en augmentant la surface pour 2024.

Néanmoins, 75 % des sites ont accueillis des pontes avec 28 % de sites où la reproduction est faible (représentant 16 % des frais recensés), 25 % des sites où la reproduction est moyenne (21 % des frais recensés) et enfin 22 % des sites où la reproduction est bonne voire très bonne (63 % des pontes de cette année).

Au total, l'action de restauration est à l'origine de 119 pontes minimum cette année 2023-2024. Pendant trois semaines le comptage n'a pas pu être réalisé à cause de crues successives augmentant fortement la turbidité. Le nombre réel de ponte est donc normalement supérieur à 119.

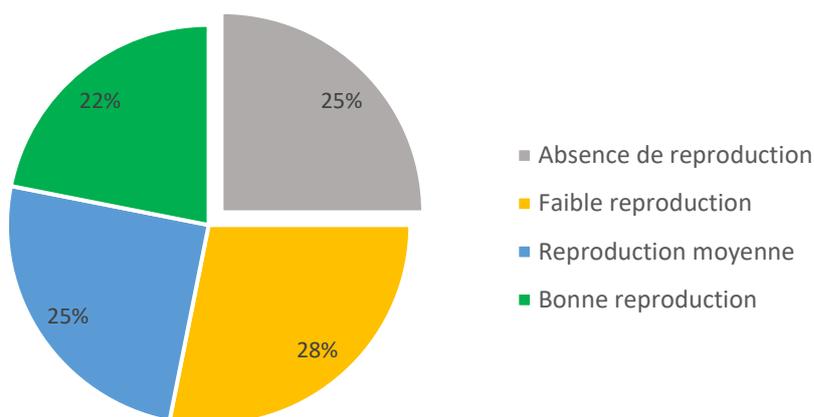


Figure 6: Efficacité des frayères artificielles en 2023-2024

## 5. Conclusion

L'ensemble des frayères restaurées pour la période de reproduction de 2023-2024 n'ont pas été utilisés. Cependant, nous constatons que ces frayères non fréquentées sont souvent de petites tailles. Celles qui semblent avoir un bon potentiel devront donc être agrandies afin de valider ou non l'attractivité du secteur.

Une forte disparité dans l'attractivité (i.e. l'utilisation) des différentes frayères est à noter. 22 % des sites sont à l'origine de 61 % des pontes notamment.

Les débits de début 2024 ont été fort à plusieurs reprises (plus de 60 m<sup>3</sup>), cela a dû augmenter le déplacement des graviers. Les dégradations devront être diagnostiquées et corrigées cette fin d'année 2024 afin de préparer la saison de reproduction 2025.

D'après un autre projet, on sait que le taux de survie d'un œuf jusqu'au stade alevin nageant est 83 % à Fontaine de Vaucluse (référence pour la rivière). Néanmoins, en descendant vers l'aval, des pressions sur le milieu s'accroissent et font chuter le taux d'éclosion de Fontaine de 93 % à en moyenne 64 % en centre-ville de l'Isle sur la Sorgue.



Une truite femelle pond entre 1 000 à 2 000 œufs par kilogramme. Les génitrices faisant environ 500 grammes en moyenne sur la Sorgue médiane (pour une taille de 35 cm), une ponte produit environ 500 à 1 000 œufs. Sur 119 pontes, on obtient donc plus de 57 000 éclosions sur ces frayères restaurées. Même si les taux de survie des alevins sont faibles, l'action est donc loin d'être dénuée de sens et d'efficacité.

## 6. Partenaires financiers et techniques

### 6.1 Financements

Ce projet se positionne dans un projet de plus grande ampleur comprenant en plus le suivi des frayères salmonicoles des Sorgues. En effet, le suivi de la reproduction s'est déroulé sur les frayères restaurées, permettant de connaître le succès des travaux entrepris, mais également sur les frayères naturelles de la Sorgue amont. Ainsi, selon les partenaires financiers, ce projet a été scindé en deux parties : la phase travaux et la phase suivi.

	<i>Taux d'aide</i>
<b>Région Sud</b>	30 %
<b>FNPF</b>	37 %
<b>Reste à charge FD</b>	33 %

<i>TOTAL ETUDE</i>	<i>7 670,00 €</i>
<i>S. Région PACA</i>	2 301,00 €
<i>S. FNPF</i>	2 861,40 €
<i>Reste FDAAPPMA 84</i>	2 507,60 €

### 6.2 Partenaires techniques

La réalisation de ces frayères artificielles a pu être efficace grâce à l'implication des bénévoles des AAPPMA de Velleron (La Saumonette) et de l'association Les Chevaliers de l'Onde.

Le chantier a été également réalisé en collaboration avec des Lycées professionnels : lycée des Alpilles de Saint-Rémy -de-Provence (13) et La Ricarde de L'Isle-sur-la-Sorgue (84). Les élèves en formation professionnalisante ont pu alors appréhender le déroulement d'un chantier en rivière, avoir des notions sur la réglementation de la pêche et connaître l'intérêt écologique de ces travaux.

