

# OFFRE DE STAGE – MASTER 1

## Travail préparatoire au diagnostic du fonctionnement hydro-sédimentaire du bassin du Salat (Ariège, Pyrénées Centrales)

### I- Objectif.

Ce stage a pour objectif principal de recenser et d'organiser les connaissances acquises sur le fonctionnement hydro-sédimentaire et le régime thermique du bassin du Salat.

### II- Contexte.

La modification du régime hydro-sédimentaire des rivières, causée notamment par l'exploitation et l'aménagement des cours d'eau par les sociétés humaines, participe depuis plusieurs décennies à la disparition des fonctions et services qu'ils fournissent. Ceux-ci concernent aussi bien les services rendus aux sociétés que les fonctions hydrologiques, morphologiques et biologiques qui caractérisent des hydrosystèmes fluviaux fonctionnels. Parmi ces aménagements, les seuils sont identifiés comme un facteur d'influence important sur la majorité des rivières en Europe (de Leaniz *et al.*, 2019). Ils sont généralement connus pour rompre la continuité écologique des rivières, argument phare des actions de restauration en France (Alp *et al.*, 2024), mais ils peuvent également perturber les dynamiques hydro-sédimentaires (Rollet *et al.*, 2024) et modifier le fonctionnement thermique des rivières (Marteau *et al.*, 2022). Dans une perspective de restauration écologique des tronçons les plus dégradés, une phase de diagnostic fonctionnel est indispensable (Dufour & Piégay, 2009) et peut permettre d'aboutir à la mise en place de plans de gestion adaptatifs (Bulteau, 2023). C'est dans cette perspective que le Syndicat de rivières Salat-Volp (<https://salatvolp.fr/>) souhaite avancer sur le diagnostic hydro-sédimentaire, et les enjeux liés à la température qui peuvent y être associés, sur le bassin du Salat.

Le Salat est un affluent rive droite de la Garonne. Le climat est de type montagnard et le relief est caractérisé par une moitié Sud montagnarde et un tiers Nord avec un relief collinéen. Le bassin du Salat est constitué de deux grands ensembles morphologiques. En amont de Saint-Lizier, les vallées ont des pentes élevées limitant la largeur des champs d'expansion des crues. En aval de Saint-Lizier, la pente diminue et les champs d'expansion s'élargissent. Dans la vallée du Salat, les principales activités économiques sont l'exploitation du potentiel hydroélectrique par EDF et d'autres producteurs, quelques exploitations de carrières, des activités de stations thermales, de campings et une activité de papeterie en déclin.

Le transit sédimentaire est actif sur la plupart des cours d'eau du bassin du Salat malgré la présence de nombreux ouvrages transversaux. La situation est plus contrastée sur le bassin du Lez avec la présence de barrages situés à proximité des zones de production. En aval de Saint-Girons on observe un déficit sédimentaire (non quantifié) dû aux piégeages amont mais aussi aux anciennes extractions de granulats en lit mineur. En réponse, le lit du Salat s'incise à de nombreux endroits. Si les conséquences structurelles sont peu importantes du fait de la présence d'un socle rocheux peu profond, cette disparition du matelas alluvial peut être source de conséquences sur le fonctionnement de l'hydrosystème, notamment sur la thermie. Le suivi effectué par la fédération de pêche de l'Ariège montre qu'en aval de Saint-Girons, le Salat n'est plus un cours d'eau à truites du point de vue de la température, pourtant classé en 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole jusqu'à Lacave (18km plus en aval).

Quelques études et notes existent sur le bassin, comme l'étude de définition d'une stratégie durable des bassins versants du Salat et du Volp (Géodiag, 2016). Cette étude très générale, qui a abouti au premier Plan Pluriannuel de Gestion du syndicat, a permis d'autres études plus ciblées comme celle sur l'étude de l'espace de mobilité du Salat Aval (Aquabio, 2023) ou l'étude du risque torrentiel sur le bassin du Salat (Aquabio, 2023). D'autres notes ou rapports ont été produits comme l'expertise hydraulique et morphologique du méandre de Mane (EasyHydro, 2020) ou la note sur le Méandre de l'île Barbat (Géodiag-SSV, 2014). Des études sur d'autres thématiques pourront être utiles comme l'étude hydrologique et hydraulique du Salat et de ses affluents en aval de Saint-Girons. Enfin des suivis sur la thermie des cours d'eau sont disponibles comme le bilan sur la thermie des cours d'eau ariégeois FD09 (2023).

### **III- Description du stage.**

La mission première confiée au/à la stagiaire sera de réaliser une synthèse bibliographique des connaissances sur l'hydromorphologie du bassin du Salat. Ces connaissances seront notamment basées sur les données existantes listées ci-dessus, et articulées autour des points suivants : (1) facteurs à l'origine des perturbations du régime hydro-sédimentaire (spatialisation, chronologie de mise en place, intensité des perturbations), (2) trajectoire d'évolution morphologique des cours d'eau du bassin, (3) transport solide, et (4) fonctionnement thermique du cours du Salat. A l'issue de cette synthèse, le/la stagiaire fera émerger les principaux besoins en connaissances qui devront faire l'objet d'une étude plus approfondie. En second lieu, le/la stagiaire aura pour mission de préparer et potentiellement participer à deux acquisitions de données de terrain : une acquisition thermique aéroportée, et un traçage sédimentaire.

En 2026, le Syndicat Salat Volp proposera une nouvelle offre de stage de Master 2 afin de répondre à ces besoins et de suivre ces expérimentations.

**Profil recherché :** Etudiant(e) de Master 1. Bonnes capacités de synthèse, d'analyse et de rédaction. Expérience en SIG appréciée. Parcours universitaire en géologie, géographie, sciences de l'environnement, géomatique. Esprit curieux et critique. Potentiellement intéressé(e) pour poursuivre sur le stage de Master 2 (mars à août 2026).

**Lieu du stage :** Locaux du Syndicat Salat Volp, Rue Trinqué, 09200 Saint Giron.

**Encadrement :**

Gilles Domenc, Directeur du Syndicat Salat-Volp.

Théo Bulteau, Chef de Projet Programme de Gestion Hydromorphologique au SMGA.

Baptiste Marteau. Maître de Conférences, Université Rennes 2.

Anne-Julia Rollet. Maîtresse de Conférences, Université de Rennes 2.

**Conditions :** 3 à 4 mois, à partir du 15/03/2025. 35H hebdomadaire. Gratification mensuelle sur la base de l'actualisation des standards au 01/01/2025 (~ 650 e/mois).

**Modalités de candidature** : Envoyer CV et lettre de motivation adressé à Monsieur le Président du Syndicat rivières Salat Volp par voie numérique à l'adresse suivante : [secretariat@salatvolp.fr](mailto:secretariat@salatvolp.fr) Vous pouvez rajouter en copie Gilles Domenc ([g.domenc@salatvolp.fr](mailto:g.domenc@salatvolp.fr)), Théo Bulteau ([t.bulteau@sm-garonne-amont.fr](mailto:t.bulteau@sm-garonne-amont.fr)), Baptiste Marteau ([baptiste.marteau@univ-rennes2.fr](mailto:baptiste.marteau@univ-rennes2.fr)) et Anne-Julia Rollet ([anne-julia.rollet@univ-rennes2.fr](mailto:anne-julia.rollet@univ-rennes2.fr)). Date limite de candidature 15/02/2025. Examen des candidatures au fil de l'eau et réponse avant le 01/03/2025.

**Références bibliographiques :**

Alp, M., Arnaud, F., Barthélémy, C., Bernez, I., Clemens, A., Cottet, M., Dufour, S., Germaine, M.-A., Gramaglia, C., Grivel, S., Le Pichon, C., Lespez, L., Lusson, M., Navratil, O., Piégay, H., Prunier, J. G., Rollet, A.-J., Tales, E., Lamouroux, N., 2024. Restaurer la continuité écologique des cours d'eau : que sait-on et comment passer collectivement à l'action ?, Vertigo 24-2. DOI : 10.4000/12ppa

Bulteau, T., 2023. Dynamique et discontinuités hydro-morpho-sédimentaire d'un continuum fluvial : le cas de la Garonne amont. Thèse de doctorat. ENS de Lyon. Universitat de Lleida.

De Leaniz, C. G., Berkhuisen, A., Belletti, B., 2019. Beware small dams, they can do damage, too. Nature, 570 : 164. DOI : 10.1038/d41586-019-01826-y

Dufour, S., Piégay, H., 2009. From the myth of a lost paradise to targeted river restoration: forget natural references and focus on human benefits. River Research and Applications, 25: 568-581. DOI: 10.1002/rra.1239

Marteau B, Piégay H, Chandesris A, Michel K, Vaudor L. 2022. Riparian shading mitigates warming but cannot revert thermal alteration caused by impoundments in lowland rivers. Earth Surface Processes and Landforms, 47(9): 2209–2229. DOI: 10.1002/esp.5372.

Rollet, A.-J., Reulier, R., Fantino, G., Glais, A., 2024. Investigating the influence of weirs and small dams on coarse sediment connectivity in low-energy rivers: A case study of the Orne and Vire rivers in Normandy, France. Geomorphology ,465: 109356 DOI: 10.1016/j.geomorph.2024.109356