

# Note scientifique dans le cadre de l'élaboration des principes de gestion hydrosédimentaire du Haut-Rhône 2029-2041

## Rappel du contexte

La stratégie de gestion hydrosédimentaire franco-suisse du Haut-Rhône, initialement établie pour 10 ans, arrive à échéance en 2026. Une démarche est en cours pour définir les modalités pour la période 2029-2041 (qui s'appliqueront dès les prochaines opérations prévues en 2029). Un premier scénario de gestion doit être validé par le comité de pilotage franco-suisse fin-juin 2026.

En amont de la décision du comité de pilotage, et sur demande de la DREAL, CNR consulte des parties prenantes et intégrera leurs avis et recommandations dans le dossier à déposer mi-mai 2026.

La ZABR et l'OHM VR ont été sollicités par CNR (L. PINET), via le Graie (B. MORANDI) afin d'apporter leur expertise dans le cadre de cette démarche. CNR recueille les avis et les questions scientifiques concernant la gestion hydro-sédimentaire et les scénarios envisagés.

L'OSR et RhônEco ont été identifiés comme les programmes support de cette expertise. Une réunion a été organisée entre CNR (L. PINET, F. CORDIER) et le Graie (B. MORANDI) le 20/01/26 afin de discuter les modalités du recueil d'avis des scientifiques.

A la suite de cette réunion, 4 chercheurs B. CAMENEN (INRAE, OSR), F. CATTANEO (HEPIA, RhônEco), M. FRESSARD (CNRS, OSR), J. RIQUIER (Univ. St-Etienne, RhônEco) ont été identifiés comme interlocuteurs privilégiés de CNR dans le cadre de cette consultation. Ils sont en charge, avec l'appui du Graie, de faire remonter les expertises des collectifs OSR et RhônEco.

3 réunions de travail de 2 heures ont été organisées en visio-conférence :

- Réunion du 06/03/26 (ouverte à tous les scientifiques OSR et RhônEco). Présentation du projet et recueil d'avis et première session de question/réponses.
- Réunion du 01/04/26 (initialement prévue le 03/04/26, anticipée à la demande de CNR). Questions/réponses entre les scientifiques et le pilotage du projet CNR.
- Réunion du 30/04/2026 (ouverte à tous scientifiques OSR et RhônEco) : partage avec CNR des éléments et discussion entre les scientifiques et le pilotage du projet CNR.

## **Synthèse à l'attention de CNR et du COPIL Franco-Suisse**

**En préambule, il faut rappeler que les questionnements et les avis présentés dans ce document sont rendus sur la base des éléments transmis par CNR.** Le 11/03/2026, CNR a notamment remis à destination des scientifiques de l'OSR et de RhônEco des extraits de documents présentés en CSRPN post APAVER 2016 et 2021, un extrait du document présenté en Comité de Suivi Environnemental post-APAVER2025, ainsi qu'un extrait de la présentation de la réunion du 06/03/2026 (voir annexe).

Les scientifiques remercient CNR pour le partage des éléments qui ont pu l'être et pour la qualité des différents temps d'échanges.

Dans la perspective des futures phases de consultation, notamment dans le cadre des études réglementaires, les scientifiques soulignent que l'accès aux informations (documents et données) est primordial pour permettre à l'expertise scientifique de s'exprimer. L'accès aux données existantes concernant les évolutions passées et la situation actuelle des stocks sédimentaires dans les différentes retenues des aménagements CNR du Haut-Rhône français est notamment sollicité. Ces données constituent un élément important pour comprendre les problématiques localement et réfléchir les stratégies de gestion hydrosédimentaires du Haut-Rhône.

### **Avis et questions**

Les scientifiques souhaitent partager avec CNR et le COPIL franco-suisse les avis et questions suivantes :

- **Optimiser les mesures de préservation de l'environnement**

Il faut poursuivre les efforts déjà engagés afin de protéger l'environnement en maîtrisant les impacts et en anticipant les risques écologiques pour garantir le bon déroulement des opérations de gestion hydrosédimentaires du Haut-Rhône.

- **Rediscuter scientifiquement les seuils de concentration en matière en suspension (MES) durant les APAVer.**

Les bilans des APAVer 2016-2026 montrent un respect des seuils de concentration en MES à savoir 5g/l en moyenne sur la durée des opérations, 10 g/l pendant 6h, 15g/l pendant 30 min (mesure au pont de Seyssel). Les dernières opérations 2025 montrent même une petite marge de manœuvre vers le haut. **Les réflexions sur la stratégie hydrosédimentaire post-2026 proposent d'appliquer les mêmes seuils de concentration en MES.** Ces seuils ont été établis après la chasse sédimentaire de 1978. Il paraît important aujourd'hui, avec un recul de plusieurs décennies, de **repartager les fondements scientifiques et techniques de ces seuils et de les consolider sur la base des connaissances actuelles**, notamment en écotoxicologie. Ces seuils, et notamment celui de 5 g/L en moyenne sur la totalité de l'opération, semblent en cohérence avec des recommandations récentes (Schneider et al. 2006, Crosa et al. 2010), mais celles-ci ont été faites pour un autre contexte (torrents alpins) et ne peuvent être transposées directement au haut-Rhône, dont la charge "naturelle" en particules fines est très différente. En comparaison avec la vidange de 2012, qui avait atteint une moyenne de 11 g/L, il a été montré qu'une limitation à 5 g/L permettait de réduire les impacts sur les peuplements piscicoles (Cattanéo et al. 2021). Cependant, d'autres études présentent des seuils bien plus bas (1 g/L dans Hauer et al. 2020, 1.5 g/L dans Espa et al. 2015 ; Reckendorfer et al. 2019).

Il existe une grande variabilité interspécifique dans la tolérance des organismes aux MES. La question de l'adaptation locale des organismes au contexte hydrosédimentaire dans lequel ils ont évolué est importante (Kjelland et al. 2015). Les concentrations "seuils" actuelles représentent des valeurs "très élevées" par rapport au régime naturel du fleuve (Richard et al. 2014). A la station de Pymont, sur la période 2020-2024 (hors APAVer), quelques évènements >1g/L sont mesurés dont un (16 nov. 2023) >1/L pendant plus de 24h (avec un pic à 3 g/L). Les concentrations sont plus faibles que celles mesurée pendant les APAVer à Seyssel. Cependant les retenues CNR atténuent fortement les concentrations en MES hors-APAVer. Les concentrations en MES avant les années 1950 ne sont pas connues.

- **Envisager différents scénarii de « concentration/durée » envisageables**

Au-delà des seuils, il est important de proposer différents scénarii de modalités « concentration / durée » ou de les partager s'ils existent déjà. En effet, la concentration en MES et la durée de l'événement de gestion sont intimement liées. Schématiquement, le déstockage d'un volume sédimentaire visé peut se faire soit par une forte concentration sur une courte durée, soit par une faible concentration mais sur une plus longue durée. Il serait intéressant d'avoir des estimations de différents scénarii faisant varier ces deux paramètres. Pour l'instant, les opérations se déroulent sur une dizaine de jours environ. Est-ce qu'il serait possible de réduire significativement cette durée, et quelles seraient les implications en termes de concentration en MES ? Une difficulté réside néanmoins dans l'évaluation des effets biologiques de différentes modalités "concentration / durée",

puisque l'on ne sait pas réellement ce qui est le moins impactant. Le "seul" outil actuellement à disposition (pour les poissons) est le modèle de Newcombe et Jensen (1996) qui relie différentes catégories d'effets biologiques à des combinaisons de valeurs de durée et de concentration de MES. Ce modèle peut être utilisé à titre indicatif, tout en gardant à l'esprit qu'il n'a pas été établi sur des espèces de l'ichtyofaune ouest-européenne, et qu'il existe une grande variabilité (liée au site, à la qualité du sédiment, au stade ontogénique...).

- **Etudier les effets des opérations pour différentes périodes de retour**

Un troisième paramètre essentiel dans la stratégie de gestion hydrosédimentaire du Haut-Rhône est la fréquence à laquelle ces opérations sont programmées. Un événement comme un APAVer avec une période de retour de 4-5 ans est nécessairement plus "intense" que des chasses annuelles ou pluriannuelles, par exemple. Evaluer ce qui est le moins pénalisant pour l'écosystème est très complexe. Il serait important de mieux étudier cette question.

- **Questionner la période à laquelle les opérations peuvent avoir lieu**

Actuellement les opérations sont réalisées au printemps (mai-juin). Tenant du cycle biologique, notamment des poissons et des macroinvertébrés, il est possible de faire l'hypothèse qu'un décalage des opérations à l'automne serait moins impactant sur le plan écologique. Cette hypothèse mériterait d'être travaillée

- **Maintenir la vigilance sur les débits dans les RCC du Haut-Rhône et notamment Chautagne**

CNR est particulièrement attentive aux débits de salubrité dans les RCC (7m<sup>3</sup>/s RCC Chautagne, 20 m<sup>3</sup>/s minimum RCC Belley, 65 m<sup>3</sup>/s RCC Brégnier-Cordon). La gestion au niveau du RCC de Chautagne va demander une vigilance renforcée pour anticiper les risques écologiques et garantir le bon déroulement des futurs APAVer. L'incertitude des scénarii climatiques jusqu'en 2041 en font une zone clé en termes d'anticipation et de gestion du risque. Ce RCC a déjà fait l'objet de prises de décisions durant de précédents APAVer afin de contrôler les risques. Les eaux claires du Fier viennent diluer en amont les fortes concentrations en MES mais ce ne sont pas des eaux claires qui approvisionnent directement le RCC de Chautagne via le barrage de Motz. Cela limite donc la capacité de dilution de la charge en MES afin de respecter les seuils et limite donc le débit dans le RCC (7m<sup>3</sup>/s durant l'APAVER contre 70 m<sup>3</sup>/s hors APAVER durant la même période). Il serait donc pertinent d'étudier et mettre en œuvre à moyens termes les différentes options permettant d'augmenter les capacités de dilution par une arrivée d'eau claire du Fier directement dans le RCC, ce qui permettrait en plus d'augmenter le débit dans le RCC.

- **Intégrer les projections d'évolution futures du fonctionnement hydrosédimentaire sous changement climatique**

Les réflexions sur la stratégie de gestion hydrosédimentaire du Haut-Rhône doivent intégrer les projections d'évolution futures sous changement climatique. Les travaux réalisés par l'OSR sur les questions liées à l'impact du changement climatique sur l'hydrologie et le transport sédimentaire se sont principalement focalisés sur l'horizon 2070-2100. Il apparaît important de réfléchir également à l'horizon plus proche, dans le cadre de la gestion des ouvrages.

- **Sur les apports sédimentaires** : les projections dont disposent les scientifiques à horizon 2100 prévoient plutôt une baisse des transferts de MES associée à une hausse du charriage dans cette partie du bassin versant. Ceci devrait donc avoir pour effet une baisse progressive des taux de sédimentation dans les ouvrages. Ces résultats restent à confirmer.

Si CNR dispose également de projections, il serait intéressant de confronter les résultats et approches pour mettre en place une démarche de long terme (à horizon 10-15 ans) pour (1) identifier si les prévisions convergent et (2) voir comment intégrer ces éléments dans processus de gestion.

- **Sur les régimes hydrologiques** : les simulations montrent un changement significatif de l'hydrologie à partir de 2041. On anticipe une augmentation significative des niveaux d'eau en hiver (+50% sur le Rhône amont pour 2100) et un abaissement en période estivale (-25% sur le Rhône amont pour 2100). Ces éléments posent la question de la saisonnalité des opérations à l'avenir. Les projections actuelles ne permettent pas de se prononcer sur l'évolution future de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes qui pourraient affecter le bassin versant.

- **Réfléchir le transit sédimentaire hors période APAVer dans une approche intégrée de la gestion fluviale**

- **Etudier la possibilité d'une gestion sédimentaire en descente de crue.**

Est-ce que l'accompagnement des crues de l'Arve pourrait être un mode de gestion côté Français comme il l'est côté Suisse ? Même si le système de retenues sur le Rhône est plus complexe (Rhône court-circuités à gérer) que sur d'autres cours d'eau (i.e. Isère), il existe des gestions sédimentaires en crue qui pourraient être adaptées au Rhône-amont. Ce mode de gestion avec une fréquence plus régulière que les opérations APAVer, pourrait constituer l'une des mesures centrales de la nouvelle stratégie de gestion sédimentaire. Il est déjà largement et historiquement mobilisé dans certains cours d'eau aménagés (cours d'eau du Massif central par exemple). L'intérêt serait d'avoir une gestion globale sur le Rhône (contrairement au dragage où la distance de transport des sédiments remis en suspension peut être très limitée) et avec des débits plus intéressants

pour la dilution des MES que pendant les APAVer. Sa mise en œuvre sur le Rhône impliquerait toutefois une adaptation de la gestion courante des retenues par la CNR. Elle nécessiterait, en amont, la réalisation d'essais sur plusieurs événements hydrologiques contrastés, afin d'évaluer les conditions de faisabilité, les effets hydrosédimentaires et écologique attendus et les éventuelles contraintes opérationnelles. Une réflexion pourrait se faire aussi sur une chasse partielle, uniquement des barrages de Chautagne, Belley, Brégnier-Cordon et Sault-Brénaz.

- **Mieux prendre en compte le sable dans la gestion sédimentaire**

La place du sable est sous-estimée alors que cette fraction granulométrique est à l'origine d'une grande partie du comblement des retenues.

- **Intégrer la question de la remobilisation des contaminants**

La question de la remobilisation des contaminants et de leur devenir dans le Haut-Rhône à la suite des épisodes de gestion sédimentaire est un point important qui a été initié lors des deux derniers APAVer. Pour la suite, il pourrait être intéressant de renforcer cet aspect en intégrant différentes familles de contaminants à enjeux et également une dimension préventive en surveillant régulièrement la qualité des stocks. Cela permettrait d'apprécier a priori les risques avant les épisodes de gestion. Cela serait aussi un moyen supplémentaire pour justifier des efforts de maîtrise des pollutions à la source.

- **Etudier plus finement les enjeux liés à l'eau potable**

Quelles sont les mesures prises au niveau de la protection des champs captant, à l'aval, notamment des champs captant de l'agglomération lyonnaise. Dans un premier temps, il serait intéressant de faire un bilan des quantités de MES qui transitent à Jons pendant les APAVer et juste après, et les comparer à celles mesurées pendant les crues