Virginia Ruiz-Villanueva, Simone Knecht

Reconsidérer le rôle du bois flottant dans les cours d'eau

Perceptions et pratiques de gestion en Suisse

Résumé

Le bois flottant joue un rôle central dans les écosystèmes fluviaux : il crée des habitats, influence la dynamique des sédiments et soutient le fonctionnement naturel des cours d'eau. Le bois flottant a souvent été considéré comme un danger. Cela a conduit à une pratique de prélèvement répandue dans le monde entier. Cependant, la compréhension scientifique croissante a mis en évidence les avantages écologiques du bois flottant et a entraîné un changement de paradigme : Au lieu d'enlever le bois flottant, on en introduit de plus en plus dans la gestion et la restauration, comme mesure clé pour favoriser les fonctions écologiques et la résilience.

Les divergences culturelles et professionnelles qui subsistent quant à la valeur esthétique, sécuritaire et écologique du bois flottant influencent considérablement la pratique lors de la revitalisation des cours d'eau et des projets de protection contre les crues. Comment le bois flottant est-il perçu et géré aujourd'hui dans les rivières suisses ? Pour répondre à cette question, un webinaire, organisé par l'Agenda 21 pour l'eau, a été consacré au bois flottant dans les rivières *(image 1)* et une enquête a été menée. Cet article présente les résultats de l'enquête et les compare aux conclusions d'études menées dans d'autres pays.

Zusammenfassung

Schwemmholz spielt in Flussökosystemen eine zentrale Rolle: Es schafft Lebensräume, beeinflusst die Sedimentdynamik und unterstützt die natürliche Funktionsfähigkeit von Fliessgewässern. Schwemmholz wurde oft als Gefahr betrachtet. Dies führte weltweit zu einer verbreiteten Entnahmepraxis.

Das wachsende wissenschaftliche Verständnis hat jedoch die ökologischen Vorteile von Schwemmholz aufgezeigt und einen Paradigmenwechsel eingeleitet: Anstatt Schwemmholz zu entfernen, wird im Gewässermanagement, als Schlüsselmassnahme zur Förderung der ökologischen Funktionen und Resilienz, zunehmend Holz eingebracht .

Die weiter bestehenden unterschiedlichen kulturellen und fachlichen Auffassungen über den ästhetischen, sicherheitstechnischen und ökologischen Wert von Schwemmholz beeinflussen die Praxis bei Gewässerrevitalisierungen und bei Hochwasserschutzprojekten erheblich. Wie wird Schwemmholz heute in Schweizer Flüssen wahrgenommen und bewirtschaftet? Um diese Frage zu beantworten, wurde ein Webinar von Wasser-Agenda 21, zum Thema «Schwemmholz in Flüssen» *(Bild 1)* organisiert und eine Umfrage durchgeführt. Dieser Artikel stellt die Ergebnisse der Befragung vor und vergleicht sie mit Erkenntnissen aus Studien aus anderen Ländern.

Figure 1 : Lien vers la vidéo du webinaire «Wood in Rivers: importance and challenges», Agenda 21 pour l'eau, janvier 2025.

1. Recherche sur le bois flottant en Suisse

Les rivières suisses présentent, par rapport à des cours d'eau similaires, un régime du bois peu naturel et contiennent en général des quantités relativement faibles de bois flottant naturel. Néanmoins, le bois flottant influence les systèmes fluviaux à différentes échelles spatiales et temporelles, allant d'un débit de base localisé à de grandes crues qui inondent des plaines alluviales et des vallées entières. D'un point de vue géomorphologique, le bois flottant joue un rôle central en modifiant les conditions hydrauliques ainsi que le transport sédimentaire. De plus, il accroît la diversité structurelle des habitats et contribue ainsi de manière importante à la biodiversité dans les cours d'eau et sur leurs rives. À l'inverse, les crues peuvent mobiliser et emporter de grandes quantités de bois. Leur transport et leur accumulation au niveau d'infrastructures critiques comme les ponts ou les digues peuvent amplifier les impacts des inondations. De tels effets ont été documentés lors des grandes crues de ces dernières années (p. ex. *Ruiz-Villanueva et al., 2018)*.

Aujourd'hui, il est largement reconnu que la compréhension des processus fluviaux et de la morphologie des cours d'eau doit inclure le bois flottant comme élément de contrôle central. Contrairement au régime de l'eau et de charriage des sédiments, qui a fait l'objet de recherches approfondies, le régime du bois flottant est rarement quantifié. Ce n'est qu'à partir des années 1970 que la recherche sur le bois dans les cours d'eau s'est développée, d'abord dans le nord-ouest pacifique des États-Unis. Depuis, elle s'est considérablement élargie, y compris en Suisse, où des études systématiques ont été menées dès les années 1990. Celles-ci se sont concentrées sur les dangers liés au bois flottant *(Rickenmann, 1997 ; Bezzola, 2001 ; Lange et Bezzola, 2006 ; Comiti et al., 2016)*, sur l'interaction entre le bois et les ouvrages (p. ex. *Commission suisse des barrages, 2017*) ainsi que sur la conception d'ouvrages techniques de rétention *(Schmocker et Hager, 2010 ; Schalko, 2018)*. En conséquence, la recherche sur le bois flottant en Suisse est fortement marquée par la tradition de la protection et de la gestion des crues.

Il convient toutefois de souligner que la plupart des dangers ne proviennent pas du bois flottant lui-même, mais des obstacles et infrastructures qui ne sont pas conçus pour son passage *(Lassettre et Kondolf, 2012)*. En outre, le transport de bois flottant lors des crues résulte aussi de l'augmentation artificielle des volumes de rétention due à la construction d'ouvrages (ponts, barrages) et de la capacité de transport accrue des cours d'eau, par exemple en raison de leur chenalisassions.

Malgré cela, les images de ponts obstrués ou d'infrastructures endommagées – comme dans la *figure 2* – marquent souvent la perception publique et suscitent une attitude négative envers le bois flottant. Elles conduisent fréquemment à des mesures drastiques, telles que l'élimination massive du bois flottant dans les rivières, sans évaluation suffisante des conséquences.

Les crues, comme celle de 2005, stimulent la recherche et la gestion du bois flottant et ont donné lieu à de nombreuses études appliquées. Celles-ci incluent des travaux sur la charge ou sur le potentiel de bois flottant *(Bezzola et Hegg, 2005 ; Steeb et al., 2016)*, des enquêtes de terrain sur les apports en bois dans les parties amont *(Rickli et al., 2018)*, des recherches sur la dynamique du bois flottant après une crue *(Ruiz-Villanueva et al., 2018a)*, un suivi continu *(Finch et al., 2025 ; Aarnink et al., 2025)* ou encore la modélisation numérique du transport *(Zischg et al., 2018 ; Ruiz-Villanueva et al., 2014)*.

Un jalon important fut le projet de recherche appliquée « WoodFlow » *(OFEV, 2019)*. Ce projet a abordé divers aspects des défis liés au bois flottant, comme l'identification du potentiel et des apports du bois, la dynamique du bois flottant dans le cours d'eau (transport et dépôt) ainsi que les processus potentiels de blocage au niveau des ouvrages. L'objectif du projet était de développer des outils et méthodes pratiques permettant aux spécialistes d'évaluer les dangers liés au bois flottant.

Ces dernières années, le bois est aussi de plus en plus reconnu en Suisse comme un élément important de la revitalisation des cours d'eau. Dans le cadre de divers projets, on tente donc d'introduire volontairement du bois dans les cours d'eau ou de reproduire ses fonctions par l'installation de structures artificielles en bois *(figure 3 ; Widmer et al., 2019 ; Neuhaus et Mende, 2021)*.

Figure 2 : (A) Accumulation de bois flottant dans l'Aar dans le quartier de la Matte, à Berne, lors d'une crue en 2005 ; (B) Bois flottant dans le lac de Thoune après une crue en 2005. (Source : www.srf.ch).

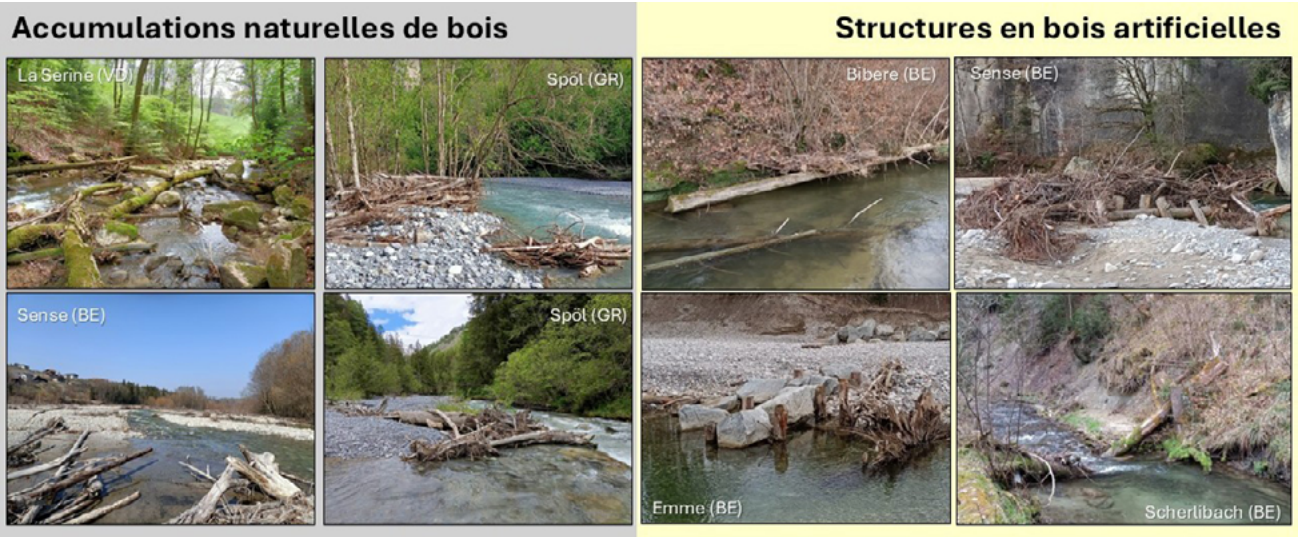

Figure 3 : Photographies de cours d'eau suisses présentant des accumulations naturelles de bois (gauche), par opposition à des structures en bois artificielles (droite).

2. Perception globale du bois flottant

Les individus évaluent les paysages selon la mesure dans laquelle ceux-ci répondent à leurs besoins psychologiques, sociaux et physiques – une perception façonnée par leurs expériences personnelles et leur contexte. Comme les perceptions des cours d'eau peuvent influencer le soutien public aux stratégies de gestion des cours d'eau, les chercheurs ont cherché à comprendre comment les gens perçoivent la présence de bois flottant dans les cours d'eau.

Une étude pionnière de *Piégay et al. (2005)* a exploré ce sujet à l'aide d'un questionnaire basé sur des photographies. Des participants de neuf pays ont été invités à évaluer visuellement des paysages fluviaux – avec et sans bois flottant – selon des critères tels que l'esthétique, le caractère naturel, le danger perçu et le besoin d'amélioration perçu. L'enquête comprenait 20 photographies couleur représentant différents types de rivières (montagne, piémont, plaine). Les participants ont également répondu à des questions complémentaires sur les risques perçus (p. ex. inondations, érosion, qualité de l'eau) et sur les mesures d'amélioration préférées (p. ex. valorisation paysagère, restauration écologique, protection contre les crues). L'enquête a révélé des différences culturelles et géographiques marquées dans la perception. Dans des pays comme la Chine, l'Inde, l'Afrique du Sud et la Russie, où les rivières sont fortement modifiées et où le bois naturel est rarement visible, les étudiants et spécialistes interrogés considéraient souvent le bois flottant comme non naturel ou comme indice d'intervention humaine *(Piégay et al., 2005)*. En revanche, les étudiants allemands – où l'éducation écologique est peut-être plus ancrée et où les cours d'eau boisés sont plus fréquents – ont montré une meilleure compréhension de l'importance écologique du bois flottant *(Mutz et al., 2006)*. Le niveau d'éducation des participants et leur lien avec la nature ont également eu une influence significative sur leurs jugements *(Wyzga et al., 2009)*.

Dans l'ensemble des groupes, les rivières et ruisseaux avec bois visible dans le cours d'eau ont été jugés comme moins esthétiques, plus dangereux et nécessitant plus d'interventions, ce qui reflète un biais sociétal répandu à l'égard des caractéristiques naturelles des rivières. Cette perception généralement négative du bois flottant dans les cours d'eau ne pouvait pas s'expliquer par des expériences récentes d'inondations dans les régions concernées *(Ruiz-Villanueva et al., 2018b ; Gapinski et al., 2021 ; Dalu et al., 2022)*.

Une étude américaine a donné des résultats différents : des professionnels de la gestion fluviale y ont évalué les rivières avec bois flottant comme plus esthétiques, plus sûres et moins nécessitant d'améliorations que celles sans bois *(Chin et al., 2014)*.

Ces différences soulignent l'importance de la sensibilisation du public pour combler l'écart entre compréhension scientifique et perception sociale, notamment en ce qui concerne les fonctions géomorphologiques et écologiques du bois flottant *(Wohl, 2015)*. Comme le soulignent *Chin et al. (2014)*, une meilleure conscience publique est essentielle pour obtenir un soutien plus large aux mesures de restauration intégrant le bois comme composante essentielle des écosystèmes fluviaux en bonne santé.

3. Enquête sur la perception du bois flottant en Suisse

Afin d'examiner la perception du bois flottant en Suisse, un questionnaire simplifié a été distribué aux participants d'un webinaire en ligne sur ce thème, organisé en janvier 2025. Cette enquête s'appuie sur une étude antérieure menée en septembre 2022 lors d'un atelier au Colorado. Quarante spécialistes issus de la recherche et de la pratique – provenant des États-Unis, du Royaume-Uni, d'Eu-

Encadré 1 :
Qu'est-ce que le bois flottant ?

On appelle « bois flottant » le bois entraîné ou transporté par l'eau, qui mesure généralement plus d'un mètre de long et présente un diamètre d'au moins 0,10 m *(Wohl & Jaeger, 2009)*. On peut distinguer entre le bois déjà mort se trouvant dans ou à proximité du lit de la rivière (bois mort) et le bois frais qui n'est introduit dans le cours d'eau lors d'une crue *(OFEV, 2019)*. La brochure du *FRégén (2015)* donne un aperçu de son impact.

rope et du Japon – y ont discuté de l'état actuel des connaissances sur la gestion du bois dans les cours d'eau. Les résultats de cet atelier ont été publiés par *Ockelford et al. (2024)*. Ils décrivent les limites, les lacunes de connaissances, ainsi que les type de gestion efficaces et inefficaces du bois en rivière – avec un accent sur le contexte nord-américain.

L'objectif du questionnaire était de recueillir les attitudes et perceptions des participants au webinaire – parmi lesquels des personnes issues du monde scientifique et professionnel ainsi que des représentant-e-s des autorités – concernant l'occurrence et la gestion du bois dans les cours d'eau, dans le contexte suisse. L'étude a examiné comment les participants s'imaginent les cours d'eau, s'ils considèrent le bois flottant comme un élément naturel et comment ils évaluent ses effets écologiques, sécuritaires et esthétiques. *L'encadré 2* présente en détail les thèmes abordés.

4. Résultats de l'enquête

Le questionnaire a été rempli par 100 des quelque 150 participants au webinaire et a fourni des résultats éclairants (voir aussi le code QR dans *l'encadré 2*). Ceux-ci montrent à la fois des similitudes et des différences par rapport aux études précédentes – notamment en ce qui concerne la perception du bois flottant dans les cours d'eau.

Encadré 2 : Questions de l'enquête

Les aspects suivants ont fait l'objet du questionnaire :

- Priorités dans la gestion fluviale : accent mis sur le dégagement du lit du cours d'eau et la stabilisation des berges, ou sur l'amélioration paysagère et écologique ?
- Perception de la présence naturelle de bois flottant : état actuel des cours d'eau suisses par rapport aux conditions naturelles.
- Liens avec des aspects esthétiques ou sécuritaires.
- Rôle du bois flottant pour des cours d'eau en bonne santé : contribution à la biodiversité, création d'habitats, et relation éventuelle avec le risque d'inondation perçu.
- Opinion sur la conservation active ou la restauration de la présence de bois flottant dans le cadre de la gestion des rivières.
- Expériences personnelles en Suisse : évaluation des quantités typiques de bois flottant, compatibilité de sa gestion avec la protection contre les crues et la renaturation des cours d'eau.
- Mention spontanée de termes associés aux limites et aux avantages du bois flottant. Ces données qualitatives visaient à recueillir des perspectives supplémentaires et à approfondir la compréhension des attitudes envers le bois dans les cours d'eau suisses.

Les questions exactes et les résultats correspondants peuvent être consultés ici à l'aide du code QR suivant. Le questionnaire a été évalué en anglais.

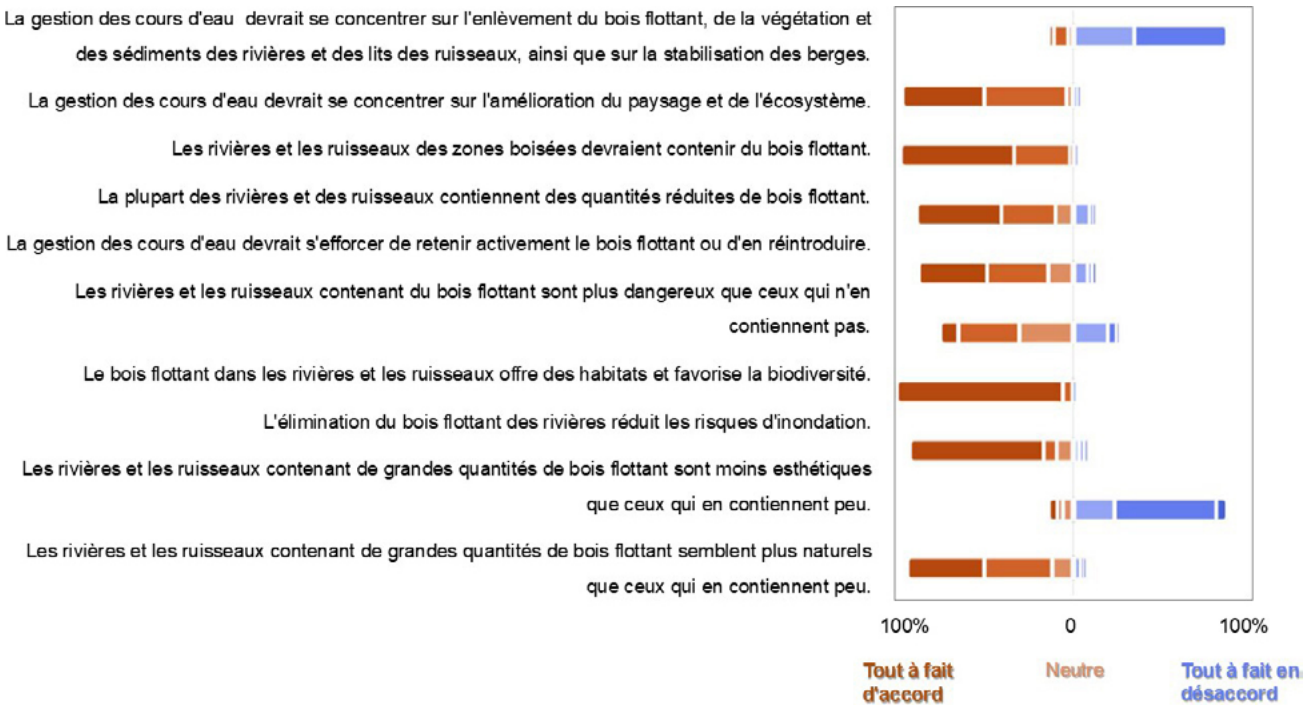

Figure 4 : Résultats du questionnaire : degré d'accord avec différentes affirmations concernant la présence de bois flottant et sa gestion. Les couleurs bleues indiquent le désaccord et les couleurs rouges l'accord.

Figure 5 : Résultats du questionnaire : perception des répondants (en pourcentage) sur la prise en compte actuelle du bois flottant dans la gestion des cours d'eau suisses.

Un résultat central est que 93 % des répondants ont indiqué qu'ils imaginaient fondamentalement les rivières ou ruisseaux avec du bois. Cela contraste avec les images typiques que l'on trouve lors de recherches Internet sur les termes « rivière » ou « rivière de montagne », qui montrent presque exclusivement des cours d'eau sans bois.

Un large consensus s'est dégagé sur le fait que le bois flottant constitue un élément naturel des cours d'eau et que les systèmes fluviaux actuels présentent souvent un déficit en bois mort. Ainsi, 77 % des participants ont qualifié les rivières suisses de « pauvres en bois », 12 % de « moyennement boisées », tandis que seulement 1 % estimaient que les rivières suisses contiennent beaucoup de bois. Contrairement aux idées reçues et aux résultats de nombreuses études antérieures, le bois flottant n'a pas été perçu par la majorité des répondants comme un danger significatif pour les crues ou comme une nuisance esthétique. Il a été au contraire majoritairement associé à un paysage fluvial naturel et en bonne santé (voir *figure 4*).

Bien que 64 % des répondants considéraient que la gestion du bois flottant en Suisse était négligée, la plupart se sont prononcés en faveur de mesures visant plutôt l'amélioration écologique et paysagère que le dégagement du lit du cours d'eau et la stabilisation des berges. Ils ont soutenu la conservation active ou la réintroduction du bois, reconnaissant son rôle dans la promotion de la biodiversité et la création d'habitats *(figure 5)*.

La majorité (42 %) estime que le bois flottant est pris en compte dans la gestion des cours d'eau à la fois pour la protection contre les crues et pour les projets de revitalisation. Environ 27 % voient cette prise en compte principalement dans le cadre de la protection contre les crues, tandis que 14 % la relient uniquement aux projets de revitalisation. Une petite partie (3 %) considère que le bois flottant n'est pas du tout pris en compte. Les résultats indiquent que la plupart des répondants reconnaissent en Suisse une approche intégrée conciliant sécurité et considérations écologiques. Cela contraste nettement avec des études antérieures, qui montraient que l'examen du bois flottant en Suisse était centré avant tout sur la protection contre les crues.

Les participants ont ensuite répondu à deux questions ouvertes : ils devaient citer trois termes qui leur venaient d'abord à l'esprit concernant les inconvénients liés à la conservation ou à la restauration du bois flottant, ainsi que trois termes associés aux avantages. La *figure 6* illustre les résultats de ces deux questions.

La taille des mots dans la visualisation indique que les termes « obstruction – Verklausung » et « protection contre les crues – Hochwasserschutz » ont été particulièrement fréquents en lien avec les inconvénients du bois flottant. D'autres mots comme « ponts – Brü-

Figure 6 : Résultats du questionnaire : nuage de mots représentant les termes évoqués en lien avec les inconvénients (en haut) et les avantages (en bas) de la conservation ou de la restauration du bois flottant. La taille des mots reflète leur fréquence dans les réponses.

cken », « navigation – Schiffahrt », « danger – Gefahr », « peur – Angst » et « acceptation – Akzeptanz » montrent que les répondants associent les risques et défis liés aux crues surtout aux infrastructures.

Le second nuage de mots illustre les termes les plus fréquemment mentionnés en lien avec les avantages du bois flottant. « Biodiversité – Biodiversität » a été de loin le terme le plus cité – 39 % des participants l'ont mentionné explicitement. D'autres termes centraux étaient « habitat – Lebensraum », « diversité – Diversität », « diversité structurelle – Strukturvielfalt » et « écosystème – Ökosystem ». La fréquence de ces termes souligne que les services écologiques occupent une place centrale dans la perception des répondants.

Les différences entre les études antérieures et ce questionnaire s'expliquent probablement en partie par le profil des répondants. Alors que les études précédentes concernaient souvent des étudiants, le grand public ou des personnes non spécialistes, ce questionnaire s'adressait spécifiquement aux participants d'un webinaire sur le sujet. Cela suggère une connaissance préalable de la thématique.

La majorité des répondants provenaient de la pratique (43 %) ou de l'administration (38 %). 7 % travaillaient dans la recherche et 11 % appartenaient à d'autres catégories. 52 % disposaient d'un diplôme universitaire, 15 % d'un doctorat. Deux tiers (67 %) avaient une formation en génie civil, environnemental ou hydraulique, en écologie ou en biologie. D'autres domaines représentés étaient les sciences de l'environnement (16 %), la géographie et les géosciences (8 %) ainsi que les sciences sociales, économiques, politiques ou autres (9 %). La proportion d'hommes était de 59 %, 66 % avaient entre 30 et 50 ans, et seulement 28 % étaient âgés de moins de 30 ans.

5. Gestion actuelle : défis et opportunités identifiés

En complément du questionnaire, des tableaux blancs interactifs en ligne ont été utilisés pendant le webinaire afin de visualiser les pratiques actuelles de gestion du bois flottant et d'identifier les principaux défis ainsi que les opportunités.

Le premier tableau blanc s'est concentré sur les exemples de pratiques réussies et moins réussies. Les participants ont mis en avant les progrès réalisés dans la revitalisation des petits cours d'eau et des rivières ainsi que les résultats positifs concernant la gestion du bois flottant à certains endroits en Suisse et à l'étranger (Berne, Rhin, Bavière). Parmi les facteurs de succès figuraient notamment une communication efficace.

Le deuxième tableau blanc portait sur les défis. Ont été discutés les risques liés aux usages récréatifs, à la navigation et aux infrastructures, ainsi que les coûts accrus pour la construction de ponts et la portée limitée des analyses coûts-bénéfices relatives au retrait du bois flottant. Ont également été mentionnés le manque de soutien institutionnel (par exemple de la part des cantons), les difficultés liées à la gestion à long terme de la biodiversité et les contraintes financières. Il a été souligné que, dans les futurs projets de renaturation, le bois flottant devrait être davantage intégré et que davantage de données devraient être collectées.

Un consensus est apparu sur le fait que la gestion du bois flottant est aussi complexe que celle du charriage sédimentaire – mais beaucoup moins connue. Il manque des contrôles des effets standardisés et des indicateurs fiables. La perception publique généralement négative ainsi que les problèmes d'acceptation ont été évoqués à plusieurs reprises. Concernant les centrales hydroélectriques, les participants ont discuté des restrictions opérationnelles et du manque de cadres juridiques et de planification.

Le troisième tableau a mis en évidence les besoins de soutien pour une gestion efficace du bois flottant. Ont été soulignés la nécessité de protocoles standardisés, de directives techniques et de méthodes de contrôle adaptées. Un thème central concernait l'importance écologique du bois flottant pour la complexité des habitats et la dynamique des écoulements. Un accent particulier devrait être mis sur la sensibilisation du public et des professionnels concernés.

Parmi les priorités de recherche discutées figuraient l'optimisation du contrôle des effets, le développement de techniques de génie biologique pour stabiliser les structures en bois, ainsi que la mise en place d'incitations économiques. L'intégration du sujet dans la formation et la formation continue a également été reconnue comme importante. Dans l'ensemble, les participants ont plaidé pour une stratégie globale et scientifiquement fondée afin de gérer durablement le bois flottant comme composante intégrale de paysages fluviaux proches de la nature et résilients.

6. Conclusion

Les résultats de l'enquête sur la perception du bois flottant dans les cours d'eau suisses montrent un large consensus : le bois flottant est considéré comme un élément naturel des rivières, alors que les cours d'eau suisses actuels sont généralement perçus comme pauvres à moyennement riches en bois. Contrairement aux idées reçues, la majorité des répondants n'a pas considéré le bois flottant comme un danger majeur pour les crues ni comme une nuisance esthétique. Au contraire, il est associé à des paysages fluviaux proches de la nature et de grande valeur écologique. Toutefois, ces résultats reflètent uniquement la perception de spécialistes.

Les discussions entre experts ont mis en évidence plusieurs défis centraux : manque de soutien institutionnel, conflits d'objectifs avec les stratégies de biodiversité, perception publique négative, contraintes économiques ainsi que réserves liées à la sécurité. Dans l'ensemble, la gestion du bois flottant dans les cours d'eau est jugée complexe et – comparée à la gestion du charriage sédimentaire – moins étudiée et moins connue. En particulier dans le contexte de l'hydroélectricité, il existe des obstacles opérationnels ainsi qu'un manque de cadres juridiques et de planification clairs.

Pour une meilleure gestion du bois flottant, il est nécessaire d'avoir une compréhension scientifique plus approfondie, le développement de procédures standardisées, l'implication ciblée des acteurs concernés, la sensibilisation du public, ainsi que des recherches sur le contrôle des effets et la modélisation – avec pour objectif d'ancrer durablement le bois flottant comme élément central, fondé sur des preuves scientifiques, pour un écosystème fluvial sain et résilient.

Références:

- Aarnink, J., Beucler, T., Vuaridel, M., Ruiz-Villanueva, V. 2025. Automatic detection of floating instream large wood in videos using deep learning, Earth Surf. Dynam., 13, 167–189, https://doi.org/10.5194/esurf-13-167-2025.
- BAFU, 2019. Schwemmholz in Fliessgewässern. Ein praxisorientiertes Forschungsprojekt. Bundesamt für Umwelt, Umwelt-Wissen UW-1910-D, 102 pages.
- Bezzola G.R., Hegg C. 2005. Ereignisanalyse Hochwasser 2005. Teil 1 – Prozesse, Schäden und erste Einordnung
- Bezzola, G.R. 2001. Schwemmholz-Rückhalt oder Weiterleitung? Wasser, Energie, Luft, 93 : 247–252.
- Chin, A., Laurencio, L.R., Daniels, M.D., Wohl, E., Urban, M.A., Boyer, K.L., Butt, A., Piegay, H., Gregory, K.J. 2014. The significance of perceptions and feedbacks for effectively managing wood in rivers. River Res. Applic., 30: 98-111. https://doi.org/10.1002/rra.2617
- Comiti, F., Lucía, A., Rickenmann, D. 2016. Large wood recruitment and transport during large floods: a review. Geomorphology, submitted, 23–39. https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2016.06.016
- Dalu, M.T.B., Cuthbert, R.N., Ragimana, P., Gunter, A.W., Dondofema, F., Dalu, T. 2022. Assessing human perceptions towards large wood in river ecosystems following flooding experiences. River Res Appl. 38(7):1296–304.
- Finch, B. D., Gibaja del Hoyo, J., Aarnink, J., O'Callaghan, M., Ruiz-Villanueva, V. 2025. Monitoring the Large Wood Regime in a Partially Regulated Alpine River Following Several Experimental Floods. Water Resources Research.
- Gapinski, C.M., Hermes, J., von Haaren, C. 2021. Why people like or dislike large wood in rivers—a representative survey of the general public in Germany. River Res Applic. 37: 187–197. https://doi.org/10.1002/rra.3743
- Lange, D., Bezzola, G.R. 2006. Schwemmholz: Probleme und Lösungsansätze. In Versuchsanstalt für Wasserbau Hydrologie und Glaziologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, Mitteilungen 188.
- Lassettre, N.S. Kondolf, G.M. 2012. Large Woody Debris In Urban Stream Channels: Redefining The Problem. River Res. Applic., 28: 1477-1487. https://doi.org/10.1002/rra.1538
- Mutz, M., Piégay, H., Gregory, K. J., Borchardt, D., Reich, M., Schmieder, K. 2006. Perception and evaluation of dead wood in streams and rivers by German students. Limnologica, 36(2), 110–118. https://doi.org/10.1016/J.LIMNO.2006.01.001
- Neuhaus, V., Mende, M. 2021. Engineered Large Wood Structures in Stream Restoration Projects in Switzerland: Practice-Based Experiences. Water, 13, 2520. https://doi.org/10.3390/w13182520
- Ockelford, A., Wohl, E., Ruiz-Villanueva, V., Comiti, F., Piégay, H., Darby, S., Parsons, D., Yochum, S. E., Wolstenholme, J., White, D., Uno, H., Triantafillou, S., Stroth, T., Smrdel, T., Scott, D. N., Scamardo, J. E., Rees, J., Rathburn, S., Morrison, R. R., … Aarnink, J. 2024. Working with wood in rivers in the Western United States. River Research and Applications, 40(8), 1626–1641. https://doi.org/10.1002/rra.4331
- Piégay, H., Gregory, K.J., Bondarev, V., Chin, A., Dahlstrom, N., Elosegi, A., Gregory, S.V., Joshi, V., Mutz, M., Rinaldi, M., Wyzga, B., Zawiejska, J. 2005. Public perception as a barrier to introducing wood in rivers for restoration purposes. Environ Manage. 36(5):665-74. doi: 10.1007/s00267-004-0092-z.
- RenF (Kanton Bern), 2015: Holz im Wasser - Totes Holz für lebendige Gewässer. https://sfv-fsp.ch/fileadmin/03_Themen/Totholz/Holz-DE.pdf
- Rickenmann, D. 1997. Schwemmholz und Hochwasser. Wasser, Energie, Luft 89 : 115–119.
- Rickli, C., Badoux, A., Rickenmann, D., Steeb, N., Waldner, P. 2018. Large wood potential, piece characteristics, and flood effects in Swiss mountain streams. Physical Geography 39: 542–564. DOI: 10.1080/02723646.2018.1456310
- Ruiz-Villanueva, V., Bladé Castellet, E., Sánchez Juny, M., Martí B., Bodoque, J.M., Díez Herrero, A. 2014. Two-dimensional numerical modelling of wood transport. Journal of Hydroinformatics 16: 1077-1096. https://doi.org/10.2166/hydro.2014.026.
- Ruiz-Villanueva, V., Badoux, A., Rickenmann, D., Böckli, M., Schläfli, S., Steeb, N., Stoffel, M., Rickli, C. 2018a. Impacts of a large flood along a mountain river basin: unravelling the geomorphic response and large wood budget in the upper Emme River (Switzerland). Earth Surface Dynamics 6: 1115–1137. https://doi.org/10.5194/esurf-6-1115-2018.
- Ruiz-Villanueva, V., Díez-Herrero, A., García, J.A., Ollero, A., Piégay, H., Stoffel, M. 2018b. Does the public's negative perception towards wood in rivers relate to recent impact of flooding experiencing? Sci Total Environ. 635:294–307. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.096
- Schalko, I. 2018. Modeling hazards related to large wood in rivers. VAW-Mitteilungen 249, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), (R. M. Boes, ed.), ETH Zürich, Schweiz.
- Schmocker, L., Hager, W.H. 2010. Drift accumulation at river bridges. River Flow 2010 - Dittrich, Koll, Aberle & Geisenhainer (eds) Bundesanstalt für Wasserbau ISBN 978-3-939230-00-7
- Schweizerische Kommission für Staudämme, 2017. Schwemmgut an Hochwasserentlastungsanlagen (Hwe) von Talsperren. https://www.swissdams.ch/fr/publications/publications-csb/2017_Schwemmholz.pdf
- Steeb, N., Rickenmann, D., Badoux, A., Rickli, C., Waldner, P. 2016. Large wood recruitment processes and transported volumes in Swiss mountain streams during the extreme flood of August 2005. Geomorphology DOI: 10.1016/j.geomorph.2016.10.011
- Widmer, A., Haupt, H., Werdenberg, S. 2019. Planungshilfe Engineered Log Jam (ELJ).
- Wohl, E. 2015. Of wood and rivers: bridging the perception gap. WIREs Water, 2: 167-176. https://doi.org/10.1002/wat2.1076
- Wyzga, B., Zawiejska, J., Le Lay, Y.F. 2009. Influence of academic education on the perception of wood in watercourses. J Environ Manage. 90(1):587-603. DOI: 10.1016/j.jenvman.2007.12.013
- Zischg, A. P.; Galatioto, N.; Deplazes, S.; Weingartner, R.; Mazzorana, B. 2018. Modelling Spatiotemporal Dynamics of Large Wood Recruitment, Transport, and Deposition at the River Reach Scale during Extreme Floods. Water, 10(9), p. 1134. MDPI 10.3390/w10091134

Auteures:

- **Virginia Ruiz-Villanueva,** virginia.ruiz@unibe.ch. Geomorphology, Natural Hazards and Risks Research Unit, Institute of Geography, and Oeschger Centre for Climate Change Research (OCCR), Université de Berne. Hallerstrasse 12, CH-3012 Bern
- **Simone Knecht,** simone.knecht@wa21.ch. Plateforme Revitalisation, Agenda 21 pour l'eau, Überlandstrasse 133, CH-8600 Dübendorf