

P r é f a c e





Le transport solide, à savoir le charriage des sédiments grossiers par les cours d'eau au gré des crues, est l'un des éléments majeur du bon fonctionnement des hydrosystèmes fluviaux. En effet, le cycle vital de nombreuses espèces fluviatiles est étroitement lié à un habitat composé en grande partie de dépôts alluvionnaires grossiers.

La préservation de cette charge alluviale grossière est indispensable au bon état écologique des eaux. C'est pour cette raison que le bon fonctionnement du transport sédimentaire est aujourd'hui inscrit comme un objectif fort dans les textes juridiques encadrant la gestion de l'eau et des milieux aquatiques :

- la directive cadre européenne sur l'eau de 2000, dans son annexe 5, fait de la continuité écologique l'un des éléments de qualité hydromorphologique pour la classification de l'état écologique d'un cours d'eau. Le « très bon état » ne peut même être atteint que si « la continuité de la rivière n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments » ;

- l'article L. 214-17 du Code de l'Environnement relatif aux classements de cours d'eau prévoit que soit établie pour chaque bassin ou sous-bassin, « une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant ».

Cette reconnaissance à un haut niveau juridique du rôle du transport sédimentaire justifiait la rédaction d'un document technique de synthèse sur cette thématique.

Cet ouvrage répond à ce besoin et permettra aux gestionnaires et aux usagers des cours d'eau de découvrir le sujet ou de compléter leurs connaissances sur ce compartiment-clé des hydrosystèmes fluviaux.

Patrick Lavarde  
Directeur général  
Onema

Odile Gauthier  
Directrice de l'eau et de la biodiversité  
MEDDTL

# P o u r q u o i s'intéresser au transport solide ?



Tout d'abord, précisons que nous avons volontairement choisi de focaliser ce document sur le transport solide des **sédiments fluviaux dits « grossiers »** car la majorité des chercheurs en hydromorphologie et en écologie fluviale considère que c'est le déficit chronique, souvent d'origine anthropique, de cette charge alluviale de fond qui est à l'origine de nombreux dysfonctionnements observés aujourd'hui sur les cours d'eau français. Il n'en reste pas moins que des sédiments fins transitent aussi naturellement dans les hydrosystèmes et qu'ils y jouent un rôle important, particulièrement à l'aval (basses vallées, estuaires, deltas).

On pourrait admettre qu'il n'est pas nécessaire de gérer le transport solide d'une rivière et qu'elle est capable de le gérer toute seule. Néanmoins, on peut distinguer différents problèmes de gestion liés à la présence ou l'absence d'alluvions dans le cours d'eau.

Dans la mesure où les rivières servent divers usages, il convient de gérer cette charge alluviale de fond afin qu'elle n'engendre pas de risques importants vis à vis des enjeux humains et socio-économiques majeurs.

## **Les problèmes de gestion liés aux atterrissements dans le lit mineur des cours d'eau**

La présence d'alluvions en rivière est généralement perçue négativement par les populations riveraines. Les demandes fréquentes de **curage** émanant des riverains et relayées par les élus sont principalement motivées par la volonté de réduire la fréquence et l'ampleur des inondations des terrains situés à proximité des zones d'atterrissements. Cet argument systématiquement avancé pour justifier le recours au curage n'est pas infondé dans la mesure où les petites crues d'occurrence annuelle à quinquennale ont une puissance insuffisante pour remobiliser complètement les dépôts d'alluvions existant dans le lit mineur. L'encombrement du chenal par des bancs alluviaux, surtout s'ils sont végétalisés, entraîne parfois une rehausse de la ligne d'eau qui suffit à créer des débordements localisés de la rivière. La formation d'atterrissements et leur végétalisation dans les traversées urbaines peut donc être problématique car susceptible d'induire une réduction de la section d'écoulement.

Un autre argument, plus rarement exprimé par les riverains pour justifier un curage, est de préserver le foncier en limitant la pression érosive sur les berges au droit de zones à enjeux. Les atterrissements qui se forment jouent en effet le rôle d'épis déflecteurs et accélèrent l'érosion de la berge opposée à l'atterrissement.



## Les problèmes de gestion liés au déficit sédimentaire

La gestion du transport solide est aujourd'hui rendue nécessaire aussi par le fait que de nombreux cours d'eau ont connu et connaissent encore des dysfonctionnements hydrosédimentaires importants, caractérisés notamment par des **processus d'incision généralisée** liés à des perturbations anthropiques majeures, sur lesquelles nous reviendrons dans le corps de ce document :

- stabilisation volontaire des versants depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, ce qui bloque les sédiments « à la source » ;
- extractions massives de granulats entre 1945 et 1985 environ ;
- implantation de nombreux ouvrages faisant obstacle au transport naturel de la charge de fond (barrages et seuils).

Or, de nombreux milieux, infrastructures ou usages sont fortement altérés par ces processus d'incision qui vont parfois jusqu'à la disparition totale du substrat alluvial :

- les ouvrages d'art (ponts, digues, protections de berges) qui se déchaussent et sont très coûteux à reconstruire ou à sur-protéger ;
- les dispositifs d'alimentation en eau potable, qui, lorsqu'elle est réalisée à partir de captages en nappe alluviale, peut être fortement perturbée, tant en qualité qu'en quantité ;
- les milieux naturels du lit mineur qui peuvent être gravement altérés, les alluvions inondées et exondées sont un habitat majeur pour la faune et la flore ;
- les milieux naturels du lit majeur (bras morts notamment) qui peuvent se trouver asséchés ou déconnectés.

**L'objectif de ce document**, destiné aux divers gestionnaires des cours d'eau, des techniciens de rivière aux décideurs politiques ou administratifs, est donc double :

- faire partager les éléments de connaissance actuellement disponibles sur le transport solide grossier en rivière, les processus physiques, le rôle biologique, les dysfonctionnements et leurs causes ;
- fournir des éléments de méthode qui leur permettront de gérer au mieux les sédiments grossiers transitant dans les cours d'eau, qui présentent la caractéristique d'être à la fois indispensables au bon fonctionnement des hydrosystèmes tout en pouvant entraîner des perturbations sur le plan des socio-systèmes.

Cinq chapitres seront développés :

- le premier récapitule les éléments de connaissance scientifique dont nous disposons aujourd'hui ;
- le deuxième présente les principales altérations connues du transport solide et leurs conséquences ;
- le troisième fait le point sur les divers aspects de la réglementation actuelle concernant le transport solide ;
- le quatrième fournit de grandes orientations quant à la gestion du transport solide ;
- le cinquième donne enfin des principes de mise en œuvre concrète des divers éléments présentés dans les chapitres précédents, notamment dans le cadre d'un **plan de gestion des sédiments**.