

De la difficulté de gérer les accumulations de matériaux solides occasionnées par les phénomènes de crues torrentielles : le cas de la vallée de la Maurienne (Savoie)

Anne CITTERIO,
chargée de mission au Syndicat du Pays de Maurienne

La dynamique sédimentaire de l'Arc

La vallée de la Maurienne (Savoie) a connu 5 crues majeures en 15 ans et jusqu'à deux dans la même année. Ces excès hydrologiques s'accompagnent du transport d'un volume considérable de matériaux dont les particules peuvent atteindre plusieurs dizaines de m³. Cependant, la répartition des sédiments dans le lit n'est pas homogène. Elle dépend de la morphologie du lit et des apports latéraux par les affluents. Les dépôts se situent préférentiellement dans les zones larges à pente faible et au niveau des confluences, tandis que les zones étroites, à pente forte, sont soumises à une plus grande puissance érosive capable d'exporter les sédiments. Un même secteur peut connaître alternativement des périodes d'accumulation et des périodes d'érosion en fonction de l'apport ou non des laves torrentielles et des caractéristiques de la crue.

Les aménagements réalisés dans le lit de l'Arc pour le développement de l'énergie hydro-électrique, des activités économiques, des voies de communication et pour protéger les habitations ont fortement modifié la morphologie du lit, le régime hydrologique et la dynamique sédimentaire. La réduction

de la largeur du lit et la fixation des berges entraînent une accélération des vitesses d'écoulement et l'augmentation des forces érosives. Elles se traduisent souvent par une dissymétrie du profil en travers du chenal : les eaux se concentrent dans un lit vif de plus en plus profond laissant des bancs de galets perchés qui tendent à se stabiliser, concentrant davantage les eaux... Le sentiment de risque est alors exacerbé par ces bancs qui paraissent de plus en plus volumineux alors que c'est le lit vif qui creuse, souvent au pied des ouvrages de protection.

L'exploitation passée des matériaux du lit a contribué à entretenir un profil topographique bas et à casser la structure là où le lit était pavé. Ce pavage, constitué de très gros blocs apportés par les affluents, maintenait le niveau du lit et la forte pente nécessaire à l'évacuation des apports massifs et localisés des affluents. Une fois déstructuré, le lit devient le siège d'érosions intenses. Un enfoncement de 1 à 4 m a été mesuré localement à chacune des deux dernières crues majeures.

Il résulte de cela deux problématiques de gestion :

- L'engraissement du lit qui est à l'origine de la mise hors service

des réseaux et de l'augmentation du risque de débordement

- Le déficit sédimentaire qui entraîne un risque d'érosion verticale et latérale et menace la pérennité des ouvrages riverains

La gestion localisée en situation d'urgence

Durant la crue, la sécurité de la population relève directement de la responsabilité du maire. Dans l'urgence, celui-ci cherche à limiter le risque de débordement en maintenant la capacité d'écoulement du lit par l'évacuation des sédiments excédentaires.

Après la crue, la morphologie du lit est modifiée, alternant naturellement les zones de dépôts et les zones d'érosion. Les mesures d'urgence consistent alors à évacuer les dépôts là où ils constituent un risque potentiel ou un obstacle au bon fonctionnement des réseaux. Dans les zones déficitaires en sédiments, les ouvrages de protection latérale sont à reprendre en sous-œuvre lorsque le nouveau lit se situe sous le niveau des sabots (cf schéma), menaçant la pérennité des ouvrages.

La gestion de l'urgence repose généralement sur une intervention localisée

où chaque ouvrage et chaque dépôt sédimentaire sont considérés individuellement hors du contexte fonctionnel de la rivière. Ces opérations s'avèrent nécessaires pour restaurer les fonctions vitales et prévenir les risques de débordement lors de la crue suivante. Cependant, ce type de gestion peut avoir des impacts sur le fonctionnement à long terme du cours d'eau et créer un nouveau risque au niveau ou en aval du secteur d'intervention : manque d'apports sédimentaires sur des zones déjà déficitaires, entretien d'un déséquilibre morphologique du lit.

La sécurité impose une intervention rapide et locale. Or, il est essentiel de replacer le problème dans un contexte dynamique plus large afin d'éviter des effets induits non souhaités. L'analyse des données actuelles et passées devrait nourrir la recherche d'une solution durable prenant en compte le fonctionnement équilibré du cours d'eau pour une meilleure protection des enjeux riverains.

Vers une gestion globale et programmée

L'approche globale de la gestion de l'eau permet d'intégrer la dynamique amont-aval et la perspective historique de manière à concevoir une gestion plus pérenne des cours d'eau et des risques. Elle souligne aussi l'intérêt de

développer un travail multi-partenarial avec les gestionnaires d'infrastructures riveraines.

Le Syndicat du Pays de Maurienne (SPM) anime une politique contractuelle pour une gestion globale et à long terme des cours d'eau à l'échelle de la vallée. Anticiper les besoins et échelonner les réalisations permettent de s'assurer du bon déroulement, de la cohérence d'ensemble et du financement des projets. La difficulté réside dans la prévision d'événements par définition imprévisibles. Les crues engendrent des désordres qui impliquent une révision du programme d'actions. Certaines opérations ne sont plus pertinentes tandis que de nouvelles apparaissent avec un caractère d'urgence. Faut-il encore que la convention soit assez souple pour autoriser une réaffectation des crédits vers d'autres actions, le volume financier total n'étant pas révisable.

Dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), le SPM travaille sur les volets de la prévention, de l'information et de la protection. Le plan de gestion du lit et des sédiments de l'Arc se veut ainsi un outil opérationnel. Il comprend notamment un suivi des évolutions morphologiques de la rivière via des levés topographiques réguliers. La comparaison des levés à différentes dates sert à identifier les secteurs problématiques où il est néces-

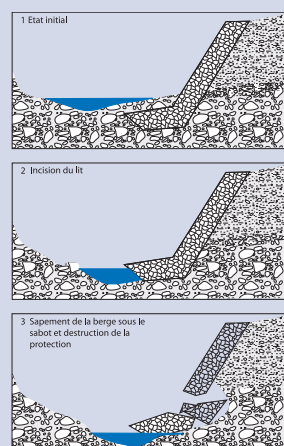
saire d'intervenir. Le suivi global permet également de dépasser la protection d'un enjeu localisé pour aborder la gestion d'un ensemble d'enjeux en accord avec le fonctionnement hydro-sédimentaire d'un tronçon cohérent du cours d'eau ; cela dans l'objectif d'apporter une réponse mieux adaptée et plus durable aux risques hydrauliques.

Cependant, le plan de gestion a un coût élevé et n'apporte pas toutes les solutions. Le suivi topographique consiste à lever tous les 3 ans et après une crue 65 profils en travers répartis sur les 120 km de la rivière. L'irrégularité du lit fait que ces profils apparaissent vraiment insuffisants. Entre deux profils un peu éloignés, la connaissance de l'évolution du lit disparaît. C'est pourquoi ce suivi sera complété par un réseau de repères fixes à partir desquels chacun sera en mesure de mesurer l'évolution altitudinale du lit.

La crue de mai 2008 a constitué un rappel marquant de la force des torrents et de la vulnérabilité des aménagements humains. Face à la complexité du fonctionnement des cours d'eau fortement modifiés en zone de montagne, la mise en place d'un partenariat entre les gestionnaires riverains à l'échelle de la vallée devient de plus en plus évidente. De même, l'approche globale montre tout son intérêt. Pour autant, l'intervention d'urgence sera toujours d'actualité après une crue. ■



Le torrent de la Madeleine à Lanslebourg (crue du 29 mai 2008). Aucune lave torrentielle n'a été recensée depuis le Moyen-âge (crédit photo : DDEA Savoie et service RTM Savoie)



Le déficit sédimentaire et la fixation des berges, qui empêche toute recharge latérale, engendrent l'érosion du fond du lit jusqu'à la destruction des ouvrages de protection (crédit photo : SPM : l'Arc à St Julien-Montdenis après la crue du 29 mai 2008)

