

# Conjuguer protection contre les crues et écologie des cours d'eau

## L'espace comme facteur clé

**La loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau stipule que la protection des personnes et des biens matériels contre l'action dommageable des eaux doit être assurée. Cette protection doit être réalisée en effectuant des aménagements aussi légers que possible sur les cours d'eau, tout en leur laissant un espace suffisant pour remplir leurs multiples fonctions écologiques. Ces principes doivent dorénavant être mis à exécution à l'aide de concepts de protection contre les crues plus respectueux de l'environnement.**

Jusque dans les années 70 les travaux d'aménagement des cours d'eau avaient principalement pour but une protection contre les crues et un drainage des terres. La conscience écologique grandissante et les enseignements tirés des intempéries des années 1987 et 1993 ont cependant fortement modifié cet état d'esprit, mettant en avant le principe de développement durable<sup>1</sup>. C'est ainsi qu'une nouvelle ligne directrice a été énoncée dans le domaine de la protection contre les crues et que les bases légales ont été adaptées.

Le problème principal en ce qui concerne les cours d'eau est de mettre au point une planification globale, qui prenne en compte les aspects aussi bien écologiques que politiques, économiques et sociaux. Dans une telle planification l'espace laissé au cours d'eau joue un rôle prépondérant. Le fait de laisser un espace suffisant à un cours d'eau présente des avantages dans divers domaines: il permet p. ex. la conservation des habitats naturels, une amélioration de la qualité de l'eau, une valorisation des zones de loisirs, une réduction du risque de dommages causés par les crues et une diminution des charges exercées sur les ouvrages de protection. Sur la base d'une analyse globale du problème, les objectifs stratégiques suivants ont été formulés pour le domaine de la protection contre les crues:

- assurer une protection adéquate de l'espace vital et économique,
- mettre en place des mesures préventives pour empêcher une augmentation des dommages,

■ respecter les cours d'eau en tant qu'éléments importants de la nature et du paysage dans lesquels ils assument un rôle de connectivité et de continuité.

Pour atteindre ces objectifs, il faut que les politiques fédérales en matière de protection contre les crues, de protection des eaux et de pêche, de protection de la nature et du paysage, d'exploitation de l'énergie hydroélectrique, de sylviculture, d'agriculture et d'aménagement du territoire soient coordonnées. La volonté de collaborer et l'aptitude de trouver un consensus est donc un préalable important pour mettre en pratique une planification globale.

### Protection durable contre les crues

Pour répondre au besoin d'une politique durable et globale de protection contre les crues, des principes spécifiques ont été formulés:

#### Principe n° 1: Connaître les dangers et l'état des cours d'eau

Pour pouvoir évaluer les besoins de protection et les déficits écologiques il faut disposer de bonnes connaissances des conditions hydrologiques, hydrauliques et de l'état écologique du cours d'eau concerné, ainsi que des types de dangers déterminants.

<sup>1</sup> Les mesures durables dans le cadre de la protection contre les crues sont des aménagements de faible ampleur, compatibles avec les exigences sociales, agissent à long terme dans le sens souhaité, évitent une augmentation des coûts dus aux dommages causés par les crues, et peuvent être corrigés avec peu de moyens.

#### Principe n° 2: Préserver des espaces de rétention

Les espaces naturels de rétention doivent être préservés ou rétablis de même que le tracé naturel du cours d'eau. Un accroissement des espaces de rétention permet d'une part de retarder l'écoulement des crues et d'autre part de réduire les pointes de débit (écrêtement des crues).

#### Principe n° 3: Différencier les objectifs de protection

Les concepts de protection contre les crues s'appuient sur une différenciation des objets à protéger (p. ex. agglomérations, infrastructures, terrains agricoles). Plus la valeur des biens est élevée, plus le degré de protection devra être élevé.

#### Principe n° 4: Minimiser les interventions

La protection contre les crues doit être assurée avec un minimum d'atteintes à l'espace naturel. Il convient alors de laisser au cours d'eau suffisamment d'espace pour remplir ses multiples fonctions écologiques. Pour définir cet espace il ne faut pas uniquement considérer les abords directs du cours d'eau mais également le paysage environnant et les usages dont il fait l'objet.

#### Principe n° 5: Garantir l'entretien et examiner les points faibles

L'entretien approprié des cours d'eau est un travail continu. Il permet de s'assurer que les ouvrages de protection restent en bon état, et que, par conséquent, les capacités d'écoulement sont maintenues et que les problèmes d'ordre écologique sont pris en compte. Les aménagements de protection doivent être régulièrement contrôlés quant à leur bon fonctionnement et à leur sécurité constructive en cas de surcharge. Il faut alors identifier les points faibles représentant des dangers potentiels et les éliminer.

#### Principe n° 6: Assurer l'espace nécessaire

Un ruisseau doit être plus qu'un caniveau d'écoulement, une rivière plus qu'un canal. Les cantons sont tenus de déterminer l'es-

pace nécessaire aux cours d'eau et d'en tenir compte dans les plans directeurs et dans les plans d'affectation ainsi que dans toutes autres activités ayant un effet sur l'aménagement du territoire. Sur la base de ces principes, une procédure pour la plani-

fication des mesures d'aménagement a été définie (Fig. 1). Un projet durable de protection contre les crues doit accorder autant d'importance aux aspects écologiques qu'aux problèmes de protection contre les crues. Le catalogue de mesures à établir se

base toujours sur une évaluation de la situation actuelle et sur les objectifs concrets et réalisables appartenant à ces deux domaines. Partant de là, les mesures doivent être déterminées et les priorités fixées au cas par cas en fonction du lieu. Le projet est optimisé dans le cadre d'une pesée globale des intérêts [1].

### Combien d'espace faut-il aux cours d'eau?

Un groupe d'étude interdisciplinaire a cherché à répondre à cette question et a développé deux approches différentes pour évaluer l'espace minimal nécessaire à un cours d'eau [2]. Les deux approches doivent être appliquées lors des futurs projets d'aménagement. L'espace le plus grand résultant de ces calculs est pris en compte lors de la planification qui suit. Bâtiments et installations devraient, en outre, de principe respecter la distance de construction au-delà de l'espace du cours d'eau.

### L'approche hydraulique (protection contre les crues)

Partant des bases hydrologiques et des objectifs fixés [3] (dans les zones habitées en général  $HQ_{100}$  = crue se produisant en moyenne une fois tous les cent ans), il faut définir pour les cours d'eau un espace à préserver à long terme. Le débit de dimensionnement correspondant permet en tenant compte des conditions locales de

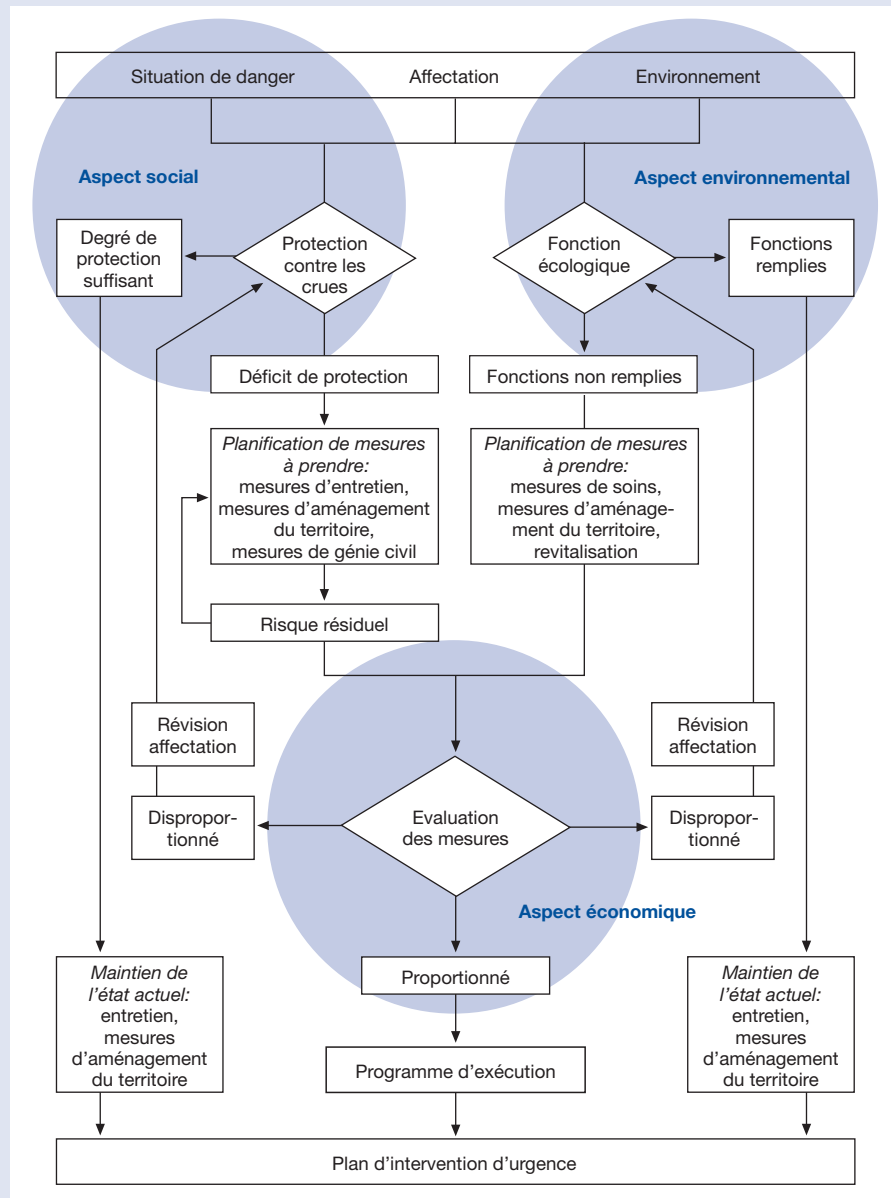


Fig. 1: Procédure à suivre pour la planification de mesures à prendre.

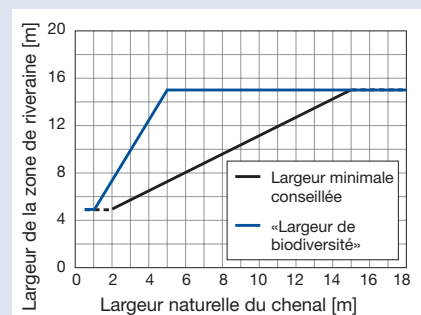


Fig. 3: Largeur minimale des rives d'un point de vue écologique en fonction de la largeur naturelle du chenal.

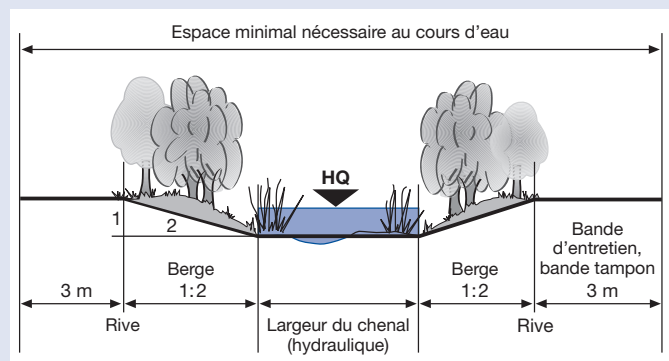


Fig. 2: Espace minimal nécessaire à un cours d'eau du point de vue de la protection contre les crues.

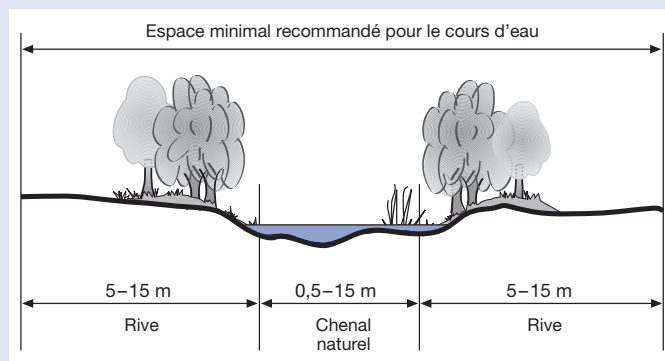


Fig. 4: Espace minimal nécessaire à un cours d'eau du point de vue de l'écologie.

déterminer la largeur nécessaire théorique du chenal d'un point de vue hydraulique. En considérant une berge présentant une pente de 1:2 et une bande d'entretien de 3 m de large qui assure l'accessibilité, on peut estimer l'espace nécessaire du point de vue de la protection contre les crues (Fig. 2).

### L'approche écologique

L'approche écologique a été développée sur la base d'études bibliographiques et d'études de cas, les cours d'eau étant considérés comme des unités spatiales fonctionnelles comprenant également les rives, les zones tampon et les zones d'agrément dépendantes du cours d'eau. En ce qui concerne les rives, on a pu établir une courbe clé (Fig. 3, courbe noir) qui permet d'estimer la largeur des bandes à laisser sur chaque rive à faut de respecter une largeur d'au moins 5 m sur chaque rive. Par contre l'espace nécessaire aux cours d'eau plus importants (largeur de chenal jusqu'à 15 m) peut s'élever à 15 m sur chaque rive. Cette méthode simplifiée permet d'estimer l'ordre de grandeur de l'espace minimal nécessaire à chaque cours d'eau (Fig. 4) mais il faut toujours s'assurer de la plausibilité des résultats. Il convient d'autre part de prévoir des espaces supplémentaires pour les activités récréatives.

Dans les zones prioritaires (p. ex. réserves naturelles, zones de protection des eaux, zones de protection de la faune piscicole) il faut assurer la diversité naturelle faunistique et floristique caractéristique du site. Il est donc nécessaire d'évaluer le besoin d'espace d'après la courbe «largeur de biodiversité» (Fig. 3). Dans le cas de sites d'importance nationale (p. ex. les zones alluviales), de réserves naturelles répertoriées et de zones d'exploitation extensive, il convient d'étendre la surface nécessaire à 5 à 6 fois la largeur du chenal naturel. L'intégration naturelle du cours d'eau dans le paysage est ainsi assurée (formation de méandres, ramification du cours).

### Exécution

La détermination de l'espace nécessaire aux cours d'eau et son intégration dans le plan directeur et dans les plans d'affectation sont prévues par la loi qu'il s'agit maintenant de faire appliquer. Pour ce faire, on dispose en principe d'instruments de l'aménagement du territoire (p. ex. plans directeurs, plans d'affectation, limites de construction, distances à respecter par rapport aux cours d'eau, zones réservées, remaniement, acquisition de terrains). Pendant plus de cent ans, les cours d'eau ont été endigués et réduits à un espace mini-

mum. Il s'agit maintenant de regagner de l'espace à long terme. Un arrêt du Tribunal fédéral faisant jurisprudence a établi en 1998 que, même dans des zones habitées, des terrains devaient être réservés pour permettre à l'avenir la réalisation de mesures durables de protection contre les crues [4]. C'est sans conteste dans les agglomérations que les conflits par rapport à l'occupation de l'espace sont les plus importants et les plus difficiles à résoudre, mais le risque de conflit reste également élevé en zone agricole.

### Participation de l'agriculture

Les agriculteurs n'ont évidemment aucun intérêt à céder des terres, étant donné que cela équivaut à une diminution de leur ressource exploitable et donc de leurs revenus. Il faut donc trouver des formules qui répondent de manière équitable aux intérêts de l'agriculture, de la nature et du paysage, des activités de loisirs et de la protection contre les crues. La politique agricole joue ici un rôle décisif. Il est important de faire participer les agriculteurs aux solutions adoptées, en les associant par exemple à l'entretien des cours d'eau et en les rémunérant en conséquence.

### Contribution de la science

Pour que les projets soient acceptés par la population, il faut qu'ils s'appuient sur des bases scientifiques solides et il convient de fournir des réponses compétentes aux questions et problèmes posés. Dans le cas de la protection contre les crues il est absolument primordial d'avoir une vue d'ensemble des dangers potentiels ainsi que de l'état de chaque cours d'eau. Des aides de travail développées en collaboration avec l'EAWAG ont été publiées [5, 6]. Elles permettent de définir des priorités et aident à mettre en jeu de manière efficace les moyens existants. Dans les domaines où la connaissance actuelle est insuffisante, il faut stimuler les efforts de recherche fondamentale et prévoir un contrôle de l'atteinte des objectifs fixés. Parmi les missions spécifiques de la recherche scientifique citons:

- la détermination des relations entre systèmes,
- l'identification des potentiels de développement,
- la formulation d'objectifs dans le domaine de l'écologie,
- les contrôles d'atteinte des objectifs → indicateurs,
- les stratégies de résolution de problèmes et de conflits.

Le projet de troisième correction du Rhône entre Brig et Martigny représente une vraie

chance. Ce grand et ambitieux projet qui durera plus de 20 ans offre de nombreuses possibilités d'études de cas scientifiques.

### Point de vue de l'OFEG

D'après l'Office Fédéral des Eaux et de la Géologie (OFEG), les cantons et les communes doivent dorénavant appliquer les largeurs minimales des rives recommandées d'un point de vue écologique à leurs projets d'aménagement des cours d'eau. Cet espace ayant été au préalable garanti par un instrument d'aménagement du territoire. Les espaces nouvellement créés autour des cours d'eau vont freiner l'écoulement grâce à leur végétation riveraine (protection contre les crues) et seront visuellement plus beaux grâce à la faune et la flore qu'ils abriteront. Les rives seront entretenues par les agriculteurs qui seront pour cela rémunérés par l'Etat.

### Conclusion

Les cours d'eau sont des éléments importants de notre espace vital et il sont l'objet de divers intérêts. Il n'est possible de tenir compte de tous ces intérêts que si les personnes touchées par les problèmes deviennent acteurs et participent à une recherche concertée de solutions. Les cours d'eau ne s'arrêtent pas à la limite des terrains ou des communes et doivent toujours être considérés comme des systèmes complexes. Il faut absolument les appréhender de manière globale en tenant compte des interrelations existantes. Une telle manière de voir les choses permet de replacer des mesures locales dans un cadre global. Le nouveau modèle de protection contre les crues privilégie les mesures d'aménagement des cours d'eau dans lesquelles une amélioration écologique et les aspects de protection contre les crues se complètent.



Hans Peter Willi, chef de la section «Risques liés à l'eau» à l'Office Fédéral des Eaux et de la Géologie (OFEG) à Bienne.

- [1] OFEG (2000): Protection contre les crues des cours d'eau. Directives.
- [2] OFEG, OFAG (Office Fédéral de l'Agriculture), OFEFP (Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage), OFAT (Office Fédéral de l'Aménagement du Territoire) (2000): Réserver de l'espace pour les cours d'eau. (dépliant), FOWG.3.00/35372.
- [3] OFEG (1995): Exigences posées à la protection contre les crues '95, dépliant, Bienne.
- [4] BGE Uster, Avril 1998.
- [5] OFEE, OFEFP, OFAT (1997): Prise en compte des dangers dus aux crues dans le cadre des activités de l'aménagement du territoire, EDMZ 804.201.
- [6] OFEFP (1998): Ecomorphologie niveau R (région), Informations concernant la protection des eaux, no. 27, 49 p.