

Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 134 (2008)
Heft: 06: Apprivoiser le Rhône

Artikel: Protéger malgré le changement climatique
Autor: Jordan, Jean-Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-99667>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Protéger malgré le c h a n g e m e n t climatique

HYDRAULIQUE

La stratégie nationale de protection contre les crues repose sur l'analyse des crues catastrophiques de l'été 1987. Les bases légales ont été adaptées au début des années 90, alors que le changement climatique ne constituait pas une réelle préoccupation.

La question des effets dus au changement climatique a été formellement traitée par la KOHS (commission technique traitant des questions de protection contre les crues au sein de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux) dans une prise de position intitulée : « Répercussions des changements climatiques sur la protection contre les crues en Suisse ». La KOHS, qui réunit des spécialistes de la Confédération, des cantons, des Hautes Ecoles et de la pratique, conclut que « bien qu'ils n'aient pas été ciblés sur les changements climatiques, les principes régissant actuellement la protection contre les crues présentent cependant une grande flexibilité. Ceux-ci permettent d'anticiper les changements grâce à la prise en compte de scénarios appropriés. Sur la base de cette démarche pour le moment encore qualitative, la prise en considération de scénarios de surcharge – qui dépassent considérablement l'événement de dimensionnement – revêt une grande importance. » Une des lacunes essentielles révélées

par l'analyse des crues de 1987 était celle du manque de robustesse des aménagements réalisés par le passé, lorsque les crues dépassent le niveau de protection admis. Or, l'un des effets attendus du changement climatique étant la multiplication des événements extrêmes, nous verrons que finalement l'objectif de gérer tout l'éventail de crue possible et celui de maîtriser l'augmentation des débits de crues se rejoignent. La planification de la 3^e correction du Rhône est fondée sur des bases établies bien avant la parution de la prise de position de la commission. Il est aujourd'hui essentiel d'évaluer comment les recommandations sont respectées.

Crues et changement climatique

Des bases fiables manquent actuellement pour définir les conséquences des changements climatiques sur l'estimation des valeurs de dimensionnement pour les mesures de protection contre les crues. On doit se contenter de tendances qui peuvent être déduites à partir de simulations étendues de modèles climatiques globaux et régionaux. L'analyse des simulations autorise une quantification grossière des valeurs de précipitations extrêmes pour des temps de retour compris entre cinq et 50 ans. En automne, on table sur une croissance des valeurs extrêmes allant jusqu'à 10% au nord des Alpes et jusqu'à 20% au sud des Alpes. Dans le cas le plus défavorable, un débit de crue aujourd'hui qualifié de centennal pourrait à l'avenir être défini comme crue vingtennale. Les régions centre alpines, comme le bassin versant du Rhône, qui subissent des précipitations débordant du sud, ont un comportement analogue à celui des régions du sud des Alpes. L'automne reste alors la saison privilégiée pour les crues annuelles. Des précipitations plus élevées font craindre une augmentation des crues. Cette augmentation intervient ainsi pendant une période critique pour le Rhône au cours de laquelle les barrages sont généralement pleins et donc moins à même de jouer un rôle de rétention.

Recommandations de la KOHS

Examinons maintenant les recommandations de la KOHS pour faire face aux effets du changement climatique, afin de



1

voir comment elles sont respectées par le Plan d'aménagement de la 3^e correction du Rhône.

La planification des mesures doit tenir compte de la répercussion des changements climatiques par des scénarios appropriés. Le manque de bases fiables pour l'estimation des grandeurs de dimensionnement tenant compte du changement climatique a été évoqué plus haut. Il faut toutefois souligner qu'il existe d'autres sources d'incertitudes importantes indépendantes de ce changement. Pour le Rhône, malgré la chance de pouvoir disposer de longues séries d'observations débutant pour certaines stations au début du 20^e siècle, il faut noter que les variations cycliques naturelles peuvent fortement influencer sur les résultats (erreur d'échantillonnage) et que le manque d'événement extrême dans l'échantillon rend délicate l'extrapolation à des fréquences très faibles (modification des processus). Une quantification des incertitudes est donc essentielle.

Des simulations hydrologiques ont permis d'évaluer différents scénarios en reproduisant en particulier les situations météorologiques sud, très critiques pour le bassin du Rhône. Une approche statistique rigoureuse (se basant notamment sur des séries homogènes qui ne tiennent pas compte de l'effet de rétention des barrages) est venue compléter l'analyse et a ainsi permis de définir des débits situés vers le haut des valeurs possibles (environ 30% supérieurs aux débits retenus lors des précédentes corrections). Les valeurs de dimensionnement retenues intègrent donc dans une large mesure les effets futurs du changement climatique, même si c'est de manière indirecte.

L'espace nécessaire aux cours d'eau pour le passage des événements extrêmes doit être établi sur la base des scénarios les plus défavorables; cet espace doit être réservé. Avec l'établissement d'un plan sectoriel, des garanties ont été données pour qu'un espace suffisant soit réservé au Rhône pour réaliser un aménagement compatible avec la gestion d'événements extrêmes. Un plan à une telle échelle constitue une première en Suisse. En outre, le plan d'aménagement prévoit des corridors d'évacuation des crues supérieures aux crues de dimensionnement. Dans ces corridors, la planification du territoire permettra d'éviter qu'un développement incontrôlé conduise à des risques trop importants pour la société.

La conception des mesures de protection structurales doit permettre des adaptations futures à un coût acceptable. Ces mesures structurales doivent être robustes et résister aux surcharges. Les solutions d'élargissement qui ont été privilégiées offrent une grande capacité d'adaptation. En abaissant les lignes d'eau et en renonçant à augmenter la hauteur

des digues, des rehaussements ou la mise en place d'arrière-digues protégeant les zones urbanisées restent possibles dans un lointain avenir. Mais surtout, la nouvelle emprise du fleuve (environ 60% supérieure) permettrait, avec de légères adaptations, d'absorber des crues supérieures à celles de dimensionnement.

La prise en compte des cas de surcharge dans la planification et la réalisation des mesures de protection gagne en importance avec les changements climatiques. Les cas de surcharges ont été soigneusement examinés. La protection des agglomérations ou des industries contre des crues extrêmes (définies comme un événement de temps de retour d'environ 1 000 ans) est garantie. Mais la gestion des crues ne s'est pas arrêtée à ces événements et le projet prévoit des secteurs de digues submersibles ou fusibles, qui permettront de gérer des crues encore supérieures dans des secteurs à moindre potentiel de dommages. Une protection absolue n'est cependant pas imaginable, d'où la dernière préoccupation à considérer :

Les risques résiduels ne sont pas tous évitables, mais on peut cependant en minimiser les conséquences par des mesures complémentaires (protections d'objets) et des dispositifs organisationnels (planifications et concepts d'urgence): La gestion intégrale des risques a été un souci constant lors de la planification du projet. Outre, les mesures de protection structurales proposées dans le Plan d'aménagement, toute la palette de mesures possible est utilisée. Nous en donnerons ici deux exemples :

- le plan sectoriel qui définit les mesures d'aménagement du territoire permet ainsi d'éviter une augmentation inconsidérée des risques
- le système MINERVE (voir article p. 12) qui permet l'alerte et l'évacuation de la population.

Les principes élaborés à la fin du siècle passé qui régissent la protection contre les crues sont pertinents face aux effets attendus des changements climatiques. Ils ont été suivis avec une grande rigueur pour l'élaboration du Plan d'aménagement du Rhône. Malgré les résistances compréhensibles que ce projet peut soulever, en particulier de la part de l'agriculture touchée par la diminution des surfaces cultivables, aucune autre solution durable n'existe de notre point de vue et nous pouvons parier que le projet sera réalisé tel que planifié, même s'il s'agit d'une tâche portant sur une voire plusieurs générations.

Jean-Pierre Jordan, dr, ing. génie rural EPF
Division prévention des dangers - Section protection contre les crues
Office fédéral de l'environnement
Worblentalstrasse 68, Ittigen, CH – 3003 Berne