

La revitalisation de petits cours d'eau à l'aide des techniques du génie biologique – quelques aspects techniques

François Gerber

Résumé

En Suisse, la revitalisation ou la remise à ciel ouvert des petits cours d'eau situés en amont des bassins versants sont sujets depuis l'année 2000 aux nouvelles directives de la Confédération. Il y est notamment demandé d'offrir plus d'espace à ces ruisseaux (minimum 10 à 12 m) de manière à leur donner une plus grande liberté d'évolution naturelle. Quelques techniques issues du génie biologique garantissant cette liberté sont présentées dans le présent article.

Mots-clés

Génie biologique, revitalisation, stabilisation, seuil, renaturation

Revitalisierung kleiner Wasserläufe dank der Ingenieurbilogie – einige technische Aspekte

Zusammenfassung

In der Schweiz wurden im Jahr 2000 neue Bestimmungen für die Renaturierung und Ausdolung von kleinen Fliessgewässern, die oberhalb des Einzugsgebiets liegen, in die Bundesgesetzgebung aufgenommen. So wird insbesondere gefordert, dass für Fliessgewässer genügend Raum sichergestellt wird (mindestens 10 bis 12 m), damit sich diese natürlich entwickeln können. Im vorliegenden Artikel werden einige ingenieurbilogische Techniken vorgestellt, die den Gewässern einen grösseren natürlichen Spielraum lassen.

Key Words

Ingenieurbilogie, Revitalisierung, Stabilisierung, Schwelle, Renaturierung

1. Introduction

Avant la mise sur pied des nouvelles recommandations de la Confédération sur l'espace à réserver aux cours d'eau (année 2000), la remise à ciel ouvert ou la revitalisation de ruisseaux canalisés se faisaient généralement dans un espace assez réduit. Ainsi, les projets prévoyaient beaucoup de stabilisation pour que ces petits cours d'eau «restent» dans leur lit.

Donc, même en utilisant les techniques du génie biologique, on formait de nouveaux cours d'eau quelque peu améliorés, mais ils ne possédaient pratiquement pas de dynamique et demandaient des efforts importants d'entretien.

Grâce à la nouvelle politique fédérale (OFEG, 2000), la revitalisation ou la remise à ciel ouvert de petits ruisseaux devrait pouvoir se faire dans un espace minimum de 10 à 12 m. Les techniques du génie biologique doivent donc être adaptées de façon à laisser une certaine liberté au cours d'eau tout en garantissant qu'il ne «s'échappe» pas de l'espace qui lui est réservé.

2. Quelques problématiques illustrées par les exemples

2.1 Aménagement des berges des petits cours d'eau revitalisés

Lorsque le cours d'eau à aménager se situe à proximité directe d'un enjeu important (chemin, canalisation, etc.) et que l'espace à disposition est l'espace minimum recommandé par la Confédération, il est judicieux d'intervenir de manière différenciée sur les berges. Celle soumise à la contrainte existante sera stabilisée, si possible à l'aide des techniques du génie biologique, tandis que l'autre berge ne subira pas d'intervention, mis à part un terrassement et une végétalisation éventuelle. De cette manière, un certain espace de liberté pourra être offert au cours d'eau.

Avant les travaux de revitalisation, la Cornoline était un petit cours d'eau très fortement canalisé par des bordures en béton et possédait une végétation riveraine très peu diversifiée et très banale. Dans la rive gauche existe une canalisation des eaux usées à environ 1.2 m



Fig. 1: A gauche, état avant les travaux avec la présence en pied de berge de traverses en béton (14.02.00). Au centre, après quelques années, la rive droite évolue naturellement sans provoquer de dégâts sur la parcelle agricole puisque la limite parcellaire a été reculée (09.07.03). A droite, la largeur et la diversification du fond du lit se sont développées naturellement (06.05.05) (Photos Biotec).



Fig. 2: A gauche, état initial après abattage des arbres et décapage de la terre végétale (14.08.01). Au centre, c'est uniquement l'arrière-berge qui a été stabilisée par la plantation de ligneux (18.04.02). A droite, on voit que le pied de la berge droite peut évoluer naturellement au gré du jeu des crues, de l'érosion et des dépôts (18.04.02) (Photos Biotec).

de profondeur. Cette berge a été talutée à 2V/3H et stabilisée à l'aide de fascines d'hélophytes ou de saules selon les forces tractrices calculées. La rive droite a été talutée en pente douce et a été uniquement végétalisée (ensemencement et plantation de mottes d'hélophytes) ce qui permet la formation de quelques petites niches d'érosion et une diversification naturelle de la largeur du fond du lit.

Dans des secteurs sans contrainte et où les propriétaires sont d'accord de donner un certain espace au cours d'eau, il est possible de créer un lit mineur totalement libre et stabiliser uniquement les arrières berges.

Afin de diminuer les forces d'arrachement dans ce secteur revitalisé, une zone inondable d'environ 20 m de large a été terrassée. La risberme située en berge droite (soumise aux plus grandes forces) a été végétalisée à l'aide de mottes d'hélophytes et c'est uniquement le talus arrière qui est stabilisé par un géotextile en coco, par un ensemencement d'espèces végétales adaptées et surtout par la plantation d'espèces ligneuses possédant des systèmes racinaires performants (saules, aulnes, etc). La rive gauche a été uniquement végétalisée (ensemencement d'une prairie humide) et un bras-mort a été créé sur l'ancien lit du cours d'eau.

2.2 Aménagement du lit

La pente des cours d'eau formant le chevelu dans la partie supérieure des bassins versants est souvent assez importante. Pour permettre tout de même l'utilisation des techniques du génie biologique, il est possible d'abaisser les forces d'arrachement en travaillant sur le profil en long du ruisseau. Pour at-

teindre cet objectif, plusieurs solutions sont envisageables. Il y a notamment (fig. 3):

- les seuils avec chute (en bois ou en blocs);
- les rampes (en blocs);

Dans le cadre d'aménagement de ruisseaux piscicoles, suite aux différentes expériences vécues, il apparaît que les rampes de structures variées possèdent plus d'avantages que les seuils avec chute.

En effet, le dénivelé entre l'amont et l'aval de la rampe n'est pas limité, tandis que pour les seuils la hauteur de chute ne devrait pas dépasser 20 cm. De par sa construction, la rampe peut accepter un abaissement du niveau d'eau dans la fosse de dissipation d'énergie sans toutefois devenir infranchissable par les poissons, tandis que dans le même cas de figure, le seuil avec chute peut devenir rapidement un obstacle (fig. 4).

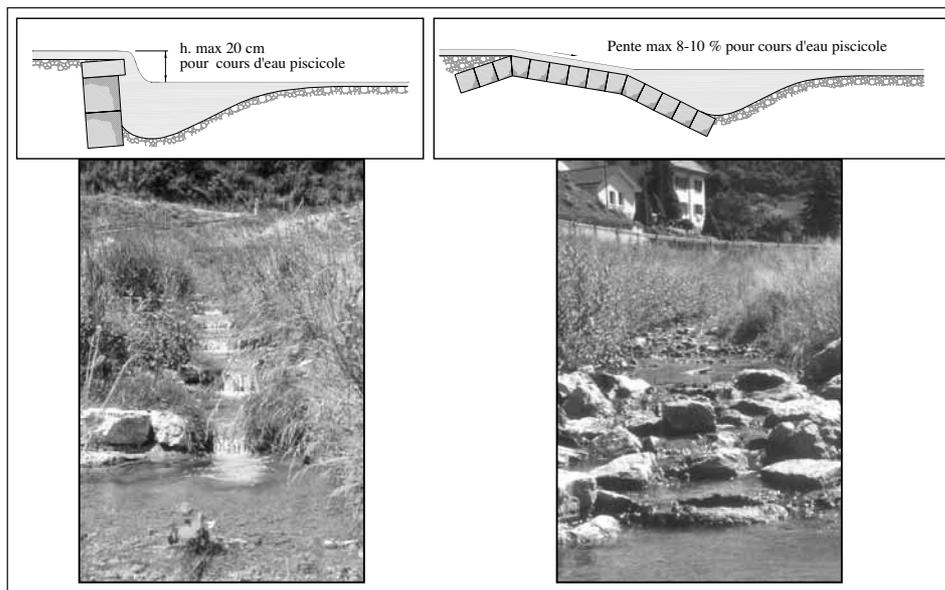


Fig. 3: A gauche, profil en long schématique et exemple de seuils en bloc. A droite, profil en long schématique et exemple de rampe en blocs (Photos Biotec).

2.3 Aménagement de zones humides dans le gabarit d'écoulement

Afin d'augmenter la diversité biologique des petits cours d'eau revitalisés, il est possible de créer des annexes hydrauliques constituées de zones plus ou moins humides, de bras-morts ou de risbermes par exemple.

Actuellement, toutes les petites structures réalisées pour ce type de cours d'eau doivent être régulièrement entretenues si l'on veut maintenir leur fonctionnalité. En effet, la surlargeur occasionnée par la création des milieux annexes hydrauliques humides provoque des phénomènes de dépôt. Les bras-morts s'ensavent ainsi rapidement et les risbermes se recouvrent de sédiments.

Est-ce que le génie biologique peut apporter une solution à ce problème (existe-t-il des recherches sur ce sujet) ou faut-il simplement se rendre à l'évidence et accepter que l'évolution naturelle de ce genre de milieux est l'atterrissement. Voilà donc un beau défi pour les années à venir dans le domaine de l'ingénierie biologique et hydraulique.

5. Bibliographie

OFEG, OFEFP, OFAG, OFAT. 2000. Réserver de l'espace pour les cours d'eau. Berne.

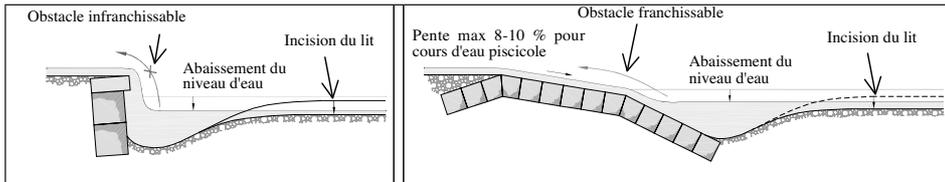


Fig. 4: Influence de l'incision du lit sur la possibilité de franchissement des ouvrages, à gauche pour les seuils, à droite pour les rampes.

Frossard, P.-A. et al. 1998. Davantage d'espace pour nos cours d'eau. Contri-

butions à la protection de la nature en Suisse. N° 20/1998. Pro Natura. Bâle.

Adresse de l'auteur

BIOTEC Biologie appliquée SA
 M. François Gerber
 Route de Courroux 17
 CH-2824 Vicques
 Tél.: 032 435 66 66
 Fax: 032 435 56 46

Mail:
 biotec@biotec.ch et biotec@biotec.fr
 Internet:
 http://biotec.ch et http://biotec.fr



Beratung und Ausführung für Ihren Begrünungserfolg

- Jute- und Kokosgewebe EcoTex®
 - Samenmatten
 - Stroh- und Kokosmatten
 - Kokosfaschinen
 - Fertiggrasen
- Unser Angebot für eine erfolgreiche Begrünung:**
- Nass- und Trockensaaten
 - Ingenieurbiologie
 - Rekultivierung
 - Dachbegrünung

Begrünungen / —Hunn
ISO 9002

Pilatusstrasse 14, CH-5630 Muri AG
 Tel. 056 664 22 25, Fax 056 664 29 25
 info@begruenungen-hunn.ch, www.begruenungen-hunn.ch