Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 104 (1986)
Heft: 38

Artikel: Stabilisation végétale
Autor: Chevrier, Patrick
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-76241

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

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

Stabilisation végétale

Par Patrick Chevrier, Grimisuat

Des professions d'ingénieurs, celle d'ingénieur forestier utilise le plus les différents domaines de la biologie dans les projets techniques. La connaissance des milieux naturels, leurs rôle, leur évolution permet une conception de projets tenant compte de la sensibilité de ces milieux et par là même d'adapter la technique pour intégrer au mieux les réalisations et en diminuer ainsi l'impact, parfois négatif, sur l'environnement.
Ainsi la remise en état de zones naturellement ou artificiellement destabilisées nécessite parfois l'utilisation d'ouvrages mixtes naturels et artificiels. La stabilisation végétale est une technique éprouvée, applicable dans bien des cas où les problèmes d'érosion se manifestent.

L'utilisation du matériel végétal

La végétation joue un rôle important dans la stabilisation des terrains. Qu'elle soit herbacée arbustive ou arborescente, elle influence principalement de deux manières les conditions de terrain.

Tout d'abord, elle diminue ou annule les risques d'érosion dus aux effets du vent ou de l'eau. Dans nos régions, la régulation de l'écoulement des eaux de surface (pluie, fonte des neiges) et de celle du régime des eaux souterraines, dépend fortement de la qualité de la végétation en place. Un peuplement forestier par exemple, d'une part diminue l'impact d'une pluie violente sur le sol par interception d'une partie de l'eau dans son feuillage et le long des fûts, et d'autre part absorbe par ses racines une partie des eaux souterraines et en régularise le cours. Un hectare de hêtraie peut, en un jour chaud d'été, transpirer près de 40 000 l d'eau.

Ensuite le système racinaire des plantes fixe le sol, empêchant ainsi les érosions de surface. La profondeur et le type des racines, et par conséquent leur efficacité, dépend de l'espèce végétale. Il existe ainsi un certain nombre de plantes, d'arbres ou arbustes plus efficaces que d'autres pour la stabilisation de terrains. Le choix dépend tout d'abord du milieu dans lequel se réalise cette plantation (type d'association végétale). En général les saules (salix purpurea, alba, repens, etc.), les aunes (alnus incana, glutinosa) et toutes les plantes pionnières (bouleau, peuplier, etc.) sont les plus utilisées. A ces essences il faut encore ajouter les plantes herbacées et autres fleurs ayant un système racinaire développé. La mise en place des plantes s'effectue soit par procédé d'ensemencement pour les herbes, soit par plantation de plantes en racines nues ou en pots, ou de mise en place de boutures pour les saules.

Dans le cas de terrains très instables, une intervention en profondeur doit parfois être faite. Dans ces conditions, la plantation seule ne suffit pas car l'efficacité optimale des plantes n'intervient qu'après quelques années. Il faut donc combiner la plantation avec des ouvrages temporaires de retenues.

Fig. 1. Des mesures urgentes furent prises et un projet de stabilisation de ces pentes fut établi

Les ouvrages de retenue en bois

Les ouvrages de retenue en bois peuvent être utilisés dans la stabilisation de terrains pour autant que l'épaisseur de la couche en mouvement ne soit pas trop importante. Ces ouvrages sont, dans la plupart des cas, temporaires car ils pourrissent rapidement lorsqu'ils sont alternativement au sec et à l'humidité.

Cela se vérifie dans la partie extérieure des barrages en bois, ouvrages peu coûteux à l'édification, efficace sous certaines conditions, mais de courte durée en terrain sec ou aéré. Ces mêmes types de barrages utilisés pour la correction des cours d'eau sont très efficaces car ils sont noyés en permanence et ne subissent ainsi aucun pourrissement.

La construction d'ouvrages en bois est particulièrement indiquée dans les régions forestières en raison de la possibilité d'intégration même des ouvrages surtout si une plantation vient en complément.

L'exemple de Verbier

A la suite de fortes pluies et d'une fonte des neiges simultanées, quatre couloirs ont été ouverts en forêt provoqués par un glissement de terrain. Dans un de ces couloirs, la masse de boue fut si importante qu'elle ouvrait une tranchée d'environ 200 m de long sur 25 m de large. La couche d'humus fut arrachéé, exposant ainsi le terrain, dont la pente est supérieure à 90%, aux risques d'érosion en profondeur et aux dangers de glissement de plaques de neige.

Des mesures urgentes furent prises et un projet de stabilisation de ces pentes fut établi. En raison de la masse importante de bois à disposition et de la nécessité d'un nettoyage de ces couloirs, le système préconisé fut la stabilisation mixte: caissons en bois, stabilisation végétale.

La mise en place des caissons en bois posait quelques difficultés: forte pente, relief du couloir, accès difficile. Une équipe forestière de la Commune de Bagnes (deux gardes, deux apprentis et deux ouvriers bûcherons) prenait en main l'exécution des travaux, aidée pour les terrassements par un machiniste utilisant une machine du type «araignée». Les bois pour les caissons provenaient des arbres endommagés. Quelques arbres étaient pris en plus dans le massif forestier, profitant ainsi d'effectuer une éclaircie dans ces zones inaccessibles et peu exploitées.

La largeur des caissons était de quatre mètres pour permettre une bonne ma-

Fig. 2. La largeur des caissons était de quatre mètres pour permettre une bonne manipulation

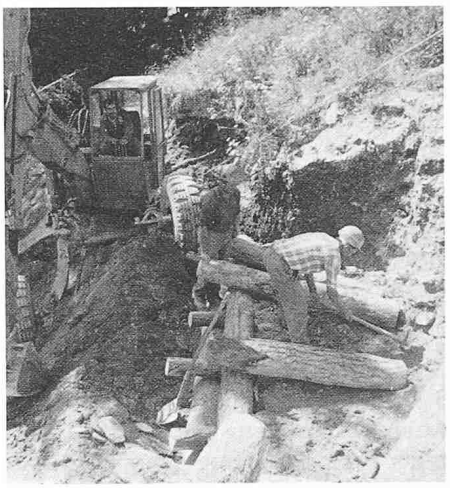

Fig. 3. L'assemblage des bois se faisait à l'aide de clous et les éléments étaient liés entre eux à l'aide de clameaux

nipulation; dans la rangée les ouvrages étaient reliés entre eux formant un seul barrage. La hauteur variait selon le lieu et la pente mais dépassait parfois 3,0 m.

Lorsque le machiniste avait préparé la planie, une équipe posait les premiers bois. Entre-temps, les apprentis bûcherons sortaient les bois et les préparaient aux longueurs souhaitées. L'organisation du chantier nécessitait une bonne coordination pour éviter d'une part les heures d'attente de la machine, mais surtout pour éviter tout risque d'accident dans ces couloirs où l'on travaillait à l'étroit.

L'assemblage des bois se faisait à l'aide de clous et les éléments étaient liés entre eux par des clameaux. Les bords des rangées devaient être libres de manière à pouvoir bouger ensemble en cas de mouvement de terrain et non se disloquer. Le remplissage des caissons se faisait au fur et à mesure avec la machine. Une bonne exécution de ce dernier travail permet une plus longue conservation des bois.

Plus de 300 m³ de bois ont été de la sorte mis en place. Le couloir central à lui seul a été consolidé à l'aide de près de 60 caissons. Lorsque ces ouvrages étaient terminés, les ouvriers procédaient à une première plantation à l'aide de plantes stabilisantes et drainantes. Le choix s'est porté sur: le saule pourpre (salix purpurea) et l'aune noir (alnus glutinosa).

Les saules étaient disposés dans les caissons sous forme de boutures préparées sur place. Deux ouvriers aménageaient les trous et deux autres disposaient les boutures. Sur les caissons et au bord des couloirs une plantation d'aunes noirs et de saules complétait l'ouvrage. L'année suivante, certaines zones stabilisées pouvaient être regarnies à l'aide de plants forestiers adaptés aux conditions locales, en l'occurence du pin sylvestre et du mélèze.

Après 3 ans, ces couloirs présentent un aspect très encourageant. Les ouvrages n'ont pas subi de dégâts, à l'exeption de deux rangées, lors du premier hiver. La végétation colonise les couloirs, dissimulant les caissons sous un abondant feuillage. La stabilisation végétale remplit déjà son rôle permettant au rajeunissement naturel de s'installer et empêchant une érosion de surface lors de la fonte des neiges et de fortes pluies.

La stabilisation végétale est donc aujourd'hui encore une technique applicable dans bien des cas et qui permet d'intervenir dans un milieu naturel en y intégrant de manière optimale des ouvrages artificiels.

Adresse de l'auteur: P. Chevrier, 1961 Grimisuat.

Bibliographie

de Preux L.: 1918, La construction des routes et corrections de torrents.
Office Fédéral des Routes: 1981, Directives concernant la stabilisation végétale.
Pflug W.: 1961, Grünverbau im Strassenbau
Perrin R.: 1978, Diplomarbeit, Methodologie des Lebendverbaus
Schiechtl H.M.: 1983, Sicherungsarbeiten im Landschaftsbau

Fig. 4. Remplissage des caissons

Fig. 5. Après 3 ans, ces couloirs présentent un aspect très encourageant