

EMPIERREMENTS AFFLEURANTS

Notice pour la planification et la réalisation dans le domaine ferroviaire



Ce document à été établi par le bureau AquaPlus, en collaboration et sur mandat des CFF.

AquaPlus, Bundesstrasse 6, CH-6300 Zug

CFF Infrastructure, Schanzenstrasse 5, 3000 Berne 65

Domaine	<i>Espaces verts et faune</i>
Numéro du Document	<i>FW-UA GR-004</i>
Type de document	<i>Aide-mémoire</i>
Titre court	<i>Notice pour la réalisation d'un empierrement affleurant</i>
Version	<i>1.0</i>
Date	<i>30.01.2006</i>
Editeur	<i>I-FW-UA</i>
Langue	<i>D / F</i>
Distribution	<i>I-PBM, I-VS, IM</i>
Nom du document	<i>UA-GR-004 Steinlinsen_V1.0-f.doc</i>

Empierrements affleurants

Description sommaire

Les empierrements affleurants (en allemand : « Steinlinsen ») constituent des amas de pierres, dont le sommet est enfoncé dans le sol. Elles se forment de manière naturelle dans les talus d'éboulis, sous les roches ou dans les zones alluviales des torrents.

Valeur écologique

Les empierrements affleurants offrent un habitat à de nombreuses espèces animales et végétales. Elles représentent surtout des abris, des sites d'hivernage et de ponte pour les reptiles. Le lézard des souches (†), le lézard des murailles (†), l'orvet et la coronelle lisse (††) sont les principales espèces vivant dans ce type de microstructure. Exposées au soleil, les empierrements affleurants stockent la chaleur et attirent ainsi d'autres animaux à sang froid. Ils sont également des lieux de prédilection pour les araignées et autres insectes.

Liste rouge: † = espèce menacée †† = espèce fortement menacée

Schéma type

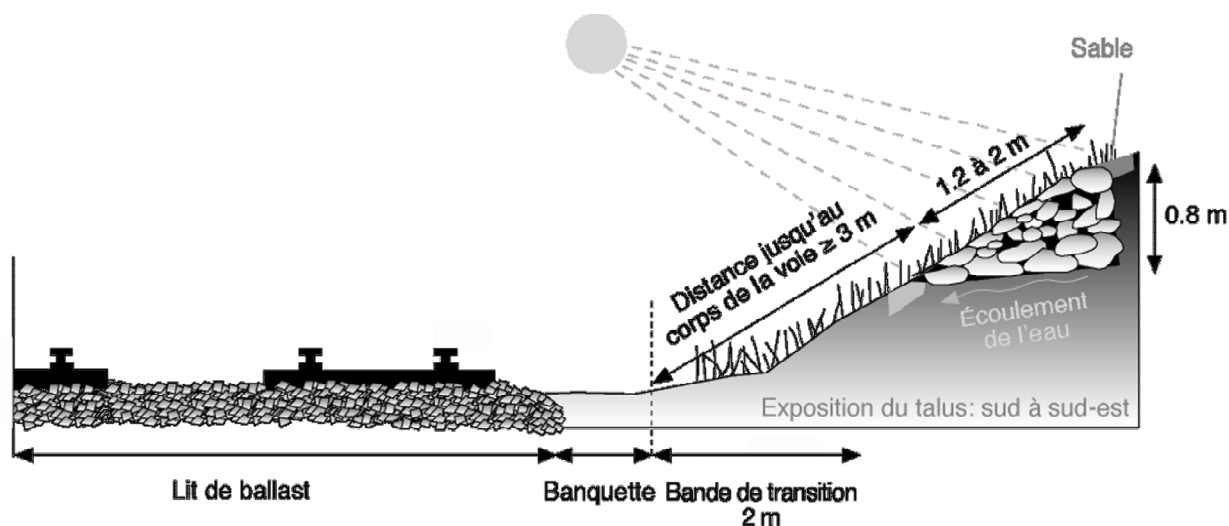


Figure 1: coupe transversale d'un empierrement affleurant. Structure de base en talus.

Les empierrements affleurants doivent être réalisées sur des talus secs, convenablement drainés, exposés sud ou sud-est et présentant un sous-sol perméable (gravier, ballast, sable). Les sites ensoleillés, stockant la chaleur toute la journée, permettent aux microstructures d'exercer leur fonction écologique.

1. *Situation générale*: emplacement ensoleillé, talus exposé au sud ou sud-est, sol bien drainé ou perméable.
2. *Localisation*: respect de la distance de sécurité jusqu'au corps de la voie. Aménagement à proximité de pylônes cf. paragraphe «Remarques relatives à la technique de construction».
3. *Disposition*: groupes de plusieurs microstructures disposées à une distance maximale de 20 m les unes des autres («Hotspots»). Distance maximale de 100 m entre chaque groupe de microstructures.

Si la situation et l'exposition sont favorables, les groupes de microstructures doivent de préférence être placés en début ou en fin de tronçon, et être répartis en fonction de l'étendue disponible (espacements **irréguliers**, d'une distance maximale de 100 m). L'amélioration des biotopes dans le cadre de la mise en réseau se répercutera de façon optimale sur l'environnement périphérique (généralement plus pauvre en microstructures).

Dans la mesure du possible, l'intégration à l'environnement (pallier les obstacles infranchissables, création de passages) doit être garantie.

Dimensions

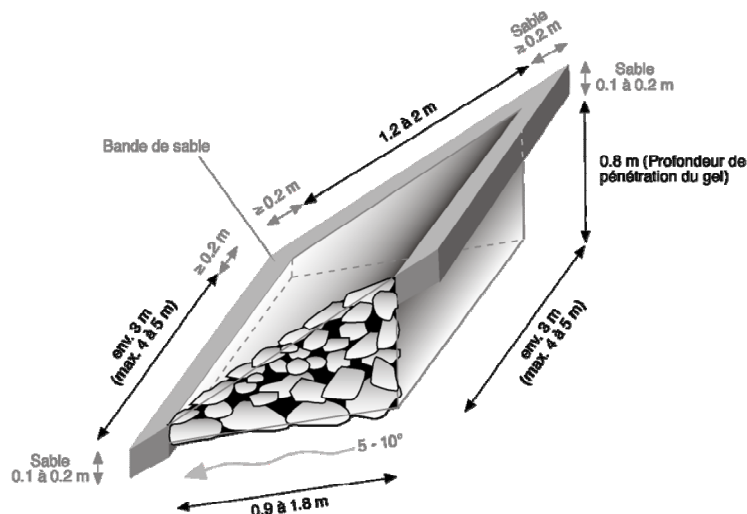


Figure 2: dimensions d'un empièchement affleurant.

Matériel

Il est préférable de recourir à des pierres de taille à arêtes vives d'un diamètre de 10 à 30 cm environ. Contrairement aux graviers ronds, les pierres de tailles créent des cavités plus spacieuses et garantissent une plus grande stabilité à l'ensemble. Dans les régions qui recèlent des pierres érodées (alluvions fluviales, langues glaciaires, etc.), il est recommandé d'utiliser en priorité les matériaux locaux. Si le projet prévoit des excavations, il convient de conserver les plus grosses pierres pour la construction d'empierrements affleurants.

La construction d'un empierrement affleurant de 0.8 m de haut, de 2 m de large (partie supérieure) et de 3 m de long requiert $\sim 2.1 \text{ m}^3$ de pierres (cavités incluses).

Le sable non lavé ou la terre légère sert généralement à remplir en partie les interstices et à recouvrir les abords de l'ouvrage d'une bande de substrat finement granuleux. La terre peut présenter une faible teneur en humus, mais doit impérativement être sans tourbe (effet fertilisant). Mieux vaut éviter les substrats limoneux, qui entravent la perméabilité. Dans le cadre de l'exemple susmentionné (dimensions de l'ouvrage: 0.8 x 2 x 3 m), quelque 0.45 m^3 de matériaux sont requis pour former une bande de sable autour de l'empierrement affleurant. Environ 0.3 m^3 supplémentaire (approximativement un tiers des interstices) servira au remplissage d'une partie des interstices.

Remarques relatives à la technique de construction

- *Respect de la distance de sécurité jusqu'au corps de la voie.* Toutes les microstructures doivent être situées à une distance minimale de 3 m du corps de la voie. En d'autres termes, une bande libre de 3 m de large à partir de la banquette (cf. figure 1) ou à partir du lit de ballast en cas d'absence de cette dernière doit être aménagée (uniquement végétation herbacée, pas de bosquets ni de structures). Les données en mètre correspondent au degré d'inclinaison.
- *Aménagement des microstructures à proximité des pylônes (si possible).* Dans le cadre des travaux d'entretien réalisés au moyen d'une faucheuse pour talus et abords des voies, les pylônes (et autres dispositifs) représentent des obstacles susceptibles d'interrompre le bon déroulement des opérations et de requérir un nettoyage manuel (utilisation de débroussailleuse par l'équipe d'accompagnement). En conséquence, il convient de réaliser les microstructures dans des endroits qui nécessitent de toute façon un entretien manuel. La règle des 3m. évoquée ci-dessus reste valable.
- *Création de microstructures n'entravant pas le fauchage.* Les pierres ne doivent pas dépasser le niveau du sol afin de ne pas représenter un quelconque obstacle lors des travaux d'entretien (notamment au moyen d'une faucheuse pour talus).
- *Ecoulement de l'eau.* Le fond de fouille doit être légèrement incliné (environ 5 à 10%) afin de permettre l'écoulement de l'eau (cf. figure 2). L'amoncellement de pierres ne doit en aucun cas créer des petits bassins susceptibles de retenir l'eau.

- *Construction.* Tout d'abord plusieurs couches doivent être formées à partir de gros blocs (environ 20 à 30 cm de diamètre) afin de présenter une multitude d'espaces intermédiaires. Il convient ensuite de procéder de même avec des pierres plus petites (environ 10 à 20 cm de diamètre), en veillant à la formation de cavités. La couche supérieure de l'ouvrage se compose de pierres plates, qui protègent les cavités de la pluie. Des pierres plus petites permettront de combler soigneusement les grandes fentes situées au niveau du sol, ce qui protégera l'empierrement affleurant d'éventuels prédateurs.
Variante: il est possible de renverser sur le sol un ou deux demi-tuyaux en argile (diamètre: 20 à 40 cm, longueur: 50 à 100 cm) sur la première couche de pierres. Ces éléments offrent un refuge supplémentaire aux reptiles.
- Remplissage partiel des interstices. Il convient d'ajouter du sable non lavé, du gravier ou de la terre légère entre les couches de pierres (dans les cavités) pour permettre aux reptiles de pondre et d'hiverner. Environ un tiers des cavités doit être comblé. Des ouvertures sont à prévoir pour permettre aux animaux de pénétrer dans la microstructure.
- *Disposition d'une bande de sable.* Une bande (largeur: 20 cm minimum, profondeur: 10 à 20 cm) de matériau sableux (par ex. terre légère) doit être aménagée pour offrir une zone de ponte aux reptiles.
- *Sécurité.* La stabilité des empierrements affleurants doit impérativement être garantie. Elles doivent être réalisées de manière à éviter toute chute de pierres désolidarisées sur la voie ferrée. Il ne faut pas oublier que ces surfaces sont exposées à de fortes pluies, des vents violents et autres conditions climatiques. Il se peut aussi que les individus marchent dessus.
Si le calcul statique pose problème, il convient de faire appel à un expert.

Mesures d'entretien

L'entretien des empierrements affleurants se résume à un contrôle annuel. Les jeunes pousses et la végétation parasite doivent être retirées. Il faut veiller à ce que la face exposée au sud ne soit pas ombragée par les broussailles environnantes, faute de quoi l'ouvrage ne peut plus conserver la chaleur.

Documents photographiques



Figure 3
empierrement
affleurant
aménagé sur un
talus ferroviaire

*(site: Zurich, gare
centrale; photo:
CFF)*



Figure 4
empierrement
affleurant
aménagé sur un
talus ferroviaire

*(site: le long du
tronçon Berne -
Lucerne; photo:
CFF)*

Bibliographie

- AquaPlus (1996): Arbeitsanleitungen für Kleinstrukturen (nicht veröffentlicht, im Auftrag der SBB, Bestandteil der landschaftspflegerischen Begleitplanung Doppelspurausbau Furttal Zürich Seebach – Regensdorf).
- Duelli, P. et al. (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz. BUWAL, Bern. 97 S.
- Hofer, U. et al. (2001): Die Reptilien der Schweiz. Verbreitung / Lebensräume / Schutz. Birkhäuser-Verlag, Basel. 202 S.
- Jenny, M. et al. (2002): Vernetzungsprojekte – leicht gemacht. Ein Leitfaden für die Umsetzung der Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV). Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 109 S.
- Müller, P. (1996): Gleiseerweiterung Bahnhof Hüntwangen. Ersatzmassnahmen für die Reptilien, insbesondere für die Glattnatter (=Schlingnatter) (nicht veröffentlicht, im Auftrag der SBB).
- Schweizer Vogelschutz SVS – BirdLife Schweiz (2003): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 2 Steinhäfen. 2 S.
- topos (1995): Merkblätter zur Umsetzung des Lebensraummodells Zürich HB – Bahnhof Altstetten (nicht veröffentlicht, im Auftrag der SBB).