

Correction torrentielle

La correction torrentielle est une mesure de gestion des écoulements intenses et concentrés sur des pentes fortes. À l'origine, c'est une technique utilisée dans les torrents de montagne pour lutter contre l'érosion (stratégie active) et/ou contrôler les dépôts lors des crues (stratégie passive). Le principe est de placer des barrages perméables en travers de l'écoulement, régulièrement espacés, et remplis de sédiments, eux aussi perméables. Cela induit une modification de la pente d'origine en une succession de pentes faibles et de ressauts. L'effet sur l'hydrologie est de ralentir la vitesse de l'eau (en amont de chaque barrage), dissiper l'énergie (chute d'eau au barrage, traversée du matériau sédimentaire perméable) et provoquer la sédimentation (en amont des barrages). Déclinée dans le paysage de la Wallonie, la correction torrentielle est plutôt une stratégie active, utilisée pour maîtriser l'effet des ruissellements concentrés parfois violents que l'on observe dans certains vallons secs encaissés et pentus, et le long des gradins de confluence avec les grandes rivières.

Des exemples

En bois, en pierre, en béton, d'apparence naturelle ou artificielle, les barrages de sédimentation utilisés pour réaliser une correction torrentielle active peuvent être construits de nombreuses manières...



Illustration du dispositif

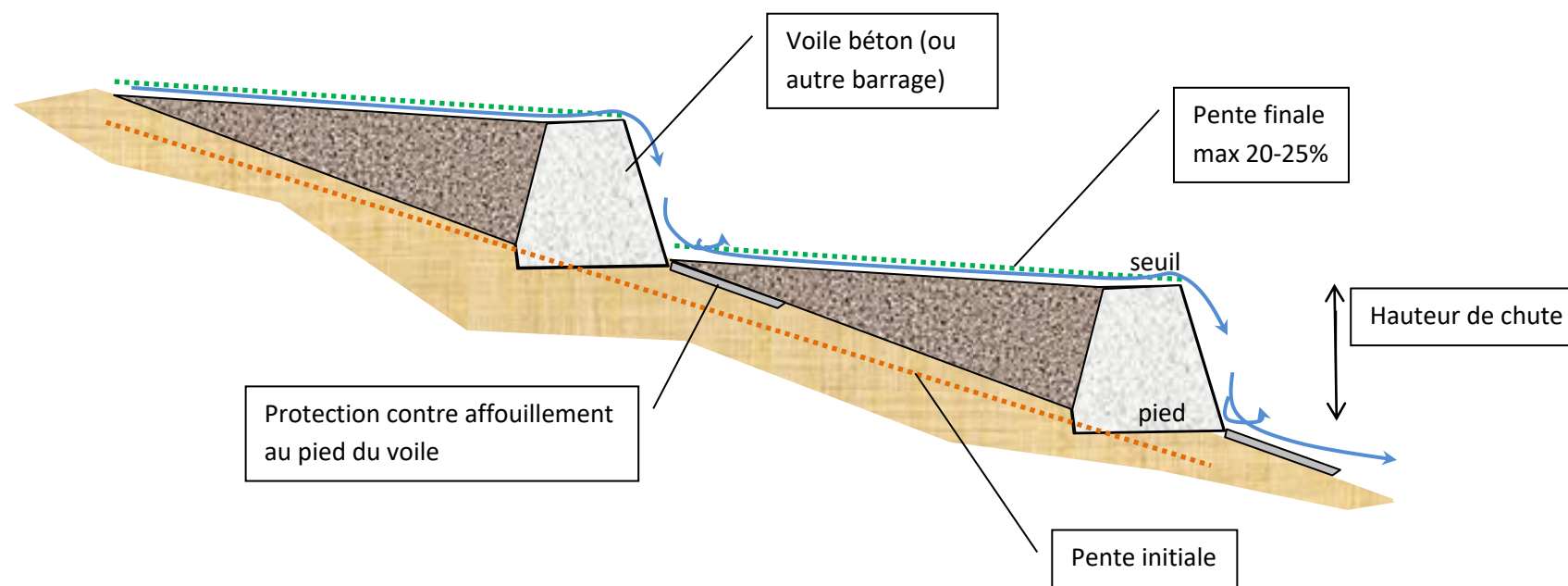


Éléments à prendre en compte pour le dimensionnement

En pratique, le dispositif de correction torrentielle pour contrer les effets du ruissellement dans les vallons encaissés est dimensionné suivant des paramètres de forme (pente moyenne longitudinale dans l'axe du vallon, profil en travers du vallon) et des paramètres d'hydrologie (débit à maîtriser, quantité de sédiments charriés). On peut ainsi viser à rectifier la pente et à corriger la sinuosité.

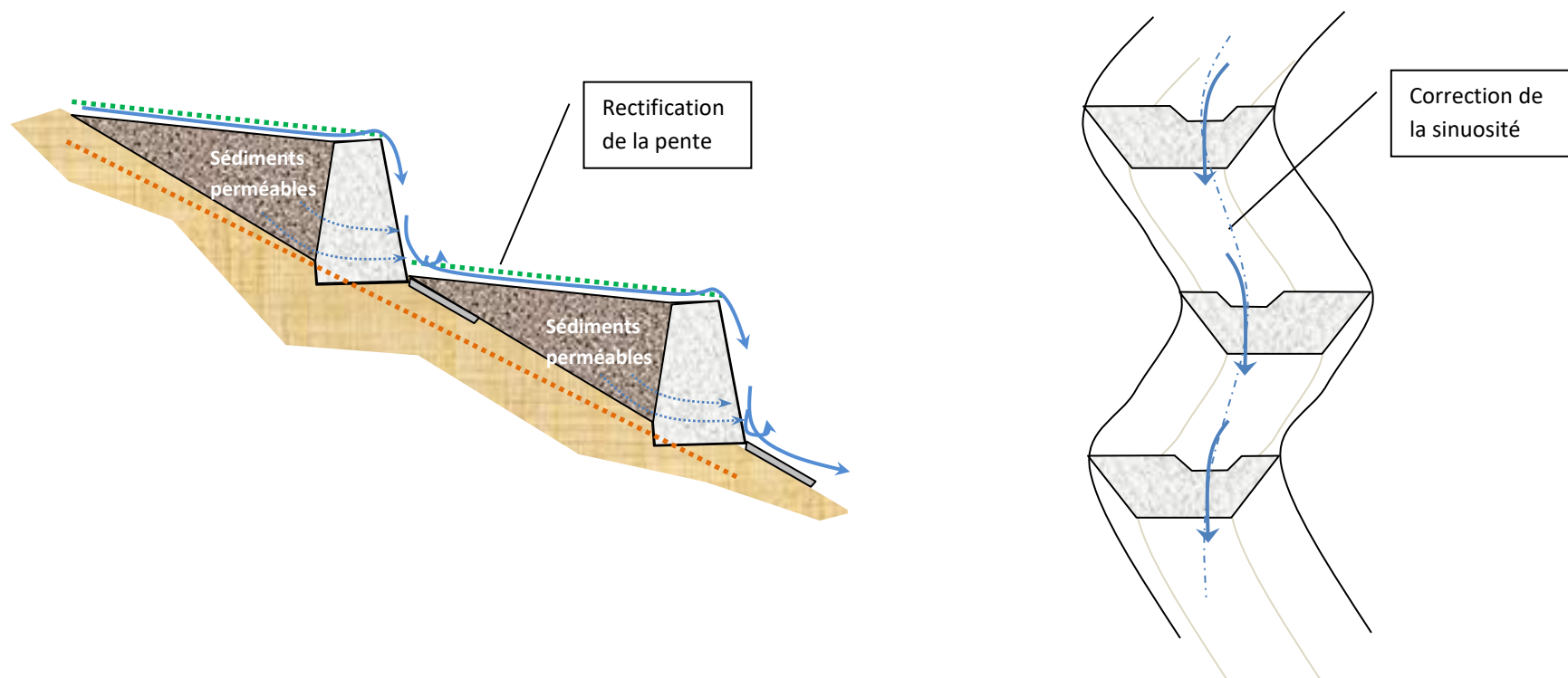
Paramètres de forme

La correction torrentielle vise à créer un échagement de l'écoulement, de manière à former des tronçons où la pente n'excède pas 20 à 25 % après sédimentation dans le barrage. Le nombre de barrages est fonction de la hauteur de chute, et doit être tel que la pente entre le pied d'un barrage et le seuil suivant ne produise pas d'érosion (en pratique souvent max 20 à 25 %). La hauteur de chute est souvent imposée par la configuration et la nature des flancs du vallon, mais elle doit intégrer le besoin de protection contre l'affouillement au pied du voile (plus de protection si plus haut).



Paramètres hydrologiques

Le dimensionnement hydraulique dans ce type d'ouvrage fait plus appel à l'expérience qu'au calcul précis. En ce qui concerne la quantité de sédiments, soit on dispose d'observations sur place pour estimer le volume qui sera utile à l'amont d'un barrage, soit on procède en se donnant le volume sur base des capacités d'intervention pour éventuellement vider le barrage de ses sédiments (p.ex. une fois par 10 ans, une fois par 20 ans, etc.)



Points d'attention pour la mise en œuvre

Les ouvrages constituant les éléments de barrage sont soumis des contraintes un peu différentes durant la durée de vie du dispositif.

Phase de mise en service :

Le barrage n'est comblé que partiellement (ou pas du tout) par des sédiments. Le voile fait obstacle à l'écoulement. Durant cette phase, le dispositif est soumis essentiellement à des contraintes liées à l'écoulement : affouillement au niveau des ancrages dans le sol en place ; cisaillement sur les flancs ; impact éventuel des sédiments dans le cas de pierres ou de grosses branches.

Phase de fonctionnement

L'amont du barrage est comblé par des sédiments relativement perméables. Le voile ne fait plus obstacle à l'écoulement. Dans cette phase, les contraintes sur l'ouvrage sont similaires à une poussée des terres. Pour rappel, l'ensemble du barrage doit rester perméable (y compris le voile) et diriger l'écoulement selon la sinuosité de l'axe du vallon (seuil de débordement décalé vers l'intérieur des méandres pour limiter le contournement, comme indiqué sur le schéma « correction de la sinuosité »).

Pour assurer la pérennité de l'ouvrage, les points d'attention sont :

- ✓ l'ancrage des barrages sur le fond et les bords du vallon ;
- ✓ la résistance mécanique aux impacts des barrages ;
- ✓ la protection contre l'affouillement aval à la base des barrages ;
- ✓ la perméabilité de l'ensemble barrage et sédiments ;
- ✓ la position du seuil de débordement par rapport à l'axe du vallon en cas de vallon sinueux.

Exemples de réalisations



Barrage en bois avant mise en service, implanté dans un vallon



Exemples de barrages en béton avant mise en service, implantés dans un chemin agricole. Dans chaque cas, un contournement de l'ouvrage est prévu, le chemin restant fonctionnel en amont et en aval. Cette disposition facilite l'entretien de l'ouvrage et l'évacuation des sédiments si nécessaire.





Les barrages pour la correction torrentielle peuvent être simples à mettre en œuvre et réalisés dans des matériaux locaux (photo de gauche) ou relativement complexes (photo ci-dessous).





Sans être à proprement parler une correction torrentielle, certains petits barrages anti-embâcles peuvent avoir une fonction correctrice avec le temps. Ici, un dispositif de contrôle de l'érosion par ruissellement concentré en forêt (réalisation Bruxelles Environnement).



Cette fiche fait partie d'un ensemble de fiches techniques et méthodologiques produites par la Cellule GISER du Service public de Wallonie – Agriculture, Ressources naturelles, Environnement. Les informations contenues dans les fiches sont compilées dans un but pédagogique et n'engagent en rien la Wallonie.

Les fiches sont téléchargeables, dans leur version la plus récente, sur <https://inondations.wallonie.be/home/ruissellement/ruissellement-naturel-et-en-zone-rurale/techniques-et-amenagements-pour-gerer-le-ruissellement.html>

Plus d'information sur la gestion des inondations, du ruissellement et de l'érosion ? Consultez <https://inondations.wallonie.be/>

Contactez la Cellule GISER : giser@spw.wallonie.be

Version 10/2022 – Auteur A. Dewez

Crédits photos : SPW et Internet

Reproduction autorisée avec mention de la source et dans un usage pédagogique.



Selon toi, cette correction torrentielle fonctionne-t-elle ? Que devrais-tu surveiller ?

Réponse

Oui, cette correction torrentielle fonctionne bien : la pente initiale a été modifiée, l'écoulement est bien centré dans le vallon.

À surveiller : l'accumulation de sédiments arrive à son maximum. Si les sédiments continuent à arriver, l'écoulement peut commencer à serpenter entre les barrages, au risque d'éroder les flancs du vallon.

Action à prévoir : enlever une partie des sédiments.