

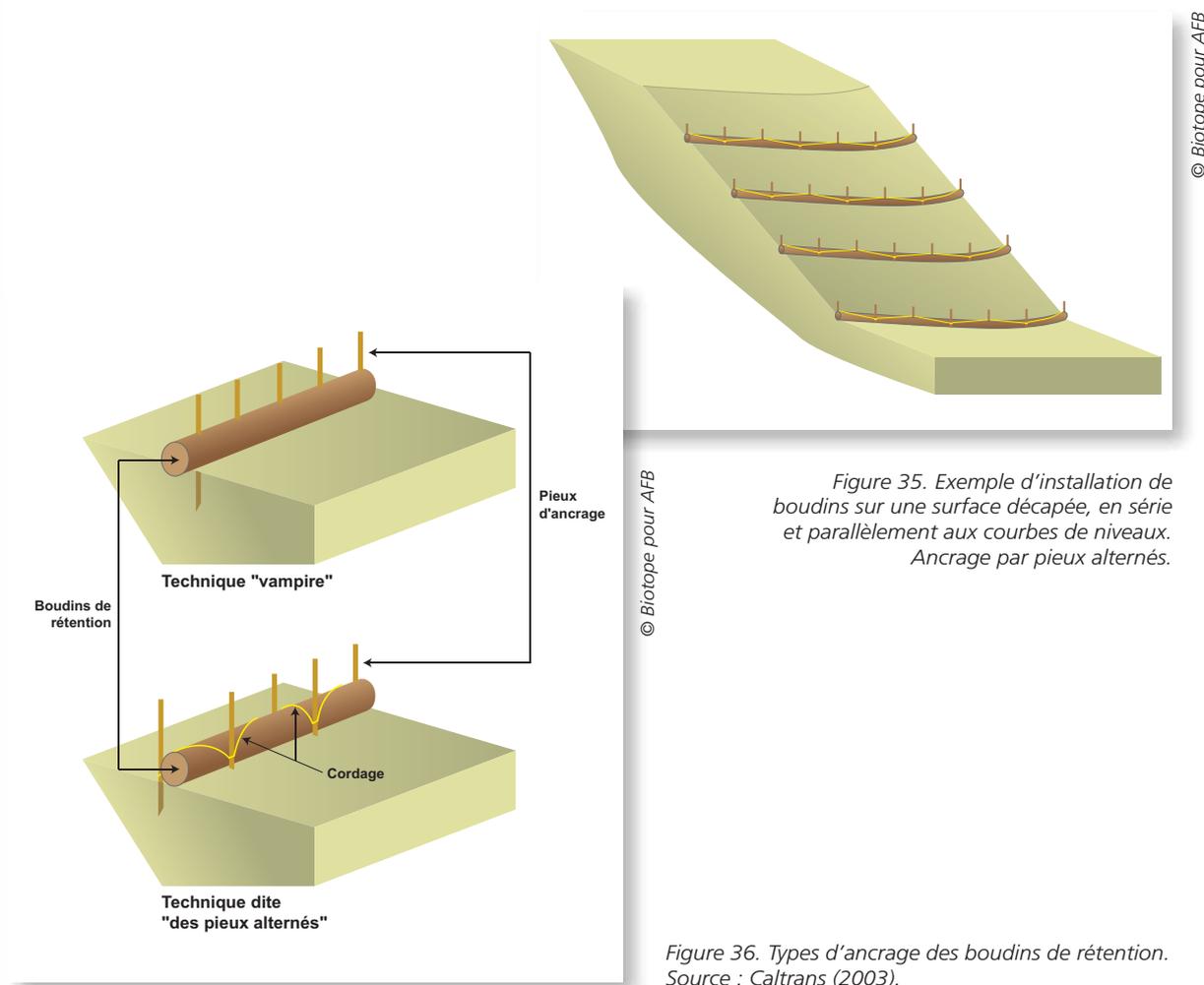
Boudin de rétention provisoire

Objectifs

- Intercepter et ralentir les écoulements superficiels
- Favoriser l'infiltration de l'eau
- Piéger les sédiments (dont les MES)
- Diminuer les volumes d'eau et de sédiments à traiter au point bas des chantiers

Description

Tubes tissés et ancrés au sol à l'aide de piquets ou d'agrafes (figure 35)



Les boudins comprennent un maillage synthétique ou biodégradable à même le sol, et un rembourrage constitué de divers matériaux (sciure, copeaux, paille, fibres coco, fibres synthétiques, compost, etc.). Ils présentent différents diamètres ($\varnothing \geq 20$ cm) et longueurs (de 2 m à

50 m). Leur densité varie en fonction des fibres et de la procédure de fabrication utilisées. Ainsi, les boudins issus de paillage soufflé sont moins denses que ceux remplis par vis sans fin. Les boudins les plus denses sont plus résistants contre l'érosion mais plus difficiles à manier.

Des boudins « maison » peuvent aussi être fabriqués sur le chantier avec des toiles de géotextile roulées.

Très polyvalents, les boudins sont utilisés pour :

- participer à la stabilisation de surfaces décapées pentues ;
- protéger les milieux aquatiques ou autres zones sensibles, les avaloirs, les bouches d'égout ou les regards contre l'apport de sédiments grossiers (fiche Traiter n°6) ;
- créer des seuils anti-érosion successifs (fiche Lutter n°8) ;
- accélérer la reprise végétale lors de la remise en état de berges ou de talus, etc. Dans ce cas, l'utilisation de boudins pré-germés est recommandée.

Champs d'application

■ Ensemble de l'emprise du chantier

Les boudins peuvent être utilisés dans de multiples situations et configurations :

- à la périphérie du chantier, pour délimiter les emprises et dévier les écoulements superficiels issus du bassin versant amont ;
- sur une grande surface décapée pentue, en série et parallèlement aux courbes de niveau, afin de démultiplier les zones de rétention ;
- au sein d'un fossé ou d'une noue, afin de créer des seuils successifs de dissipation de l'énergie hydraulique ;
- au point bas d'un talus ou autour d'un dépôt provisoire pour freiner et décanter les sédiments grossiers ;
- en amont ou en aval immédiat d'un bassin de décantation ou d'un exutoire (drain, buse, etc.) ;
- le long d'un fossé ou autour d'une bouche d'égout ou d'un avaloir ;
- le long d'un cours d'eau, afin de protéger la ripisylve ou la végétation herbacée du chantier ;
- en fascine le long d'une berge ou d'un talus, etc.

Les boudins devant toujours être en contact avec le sol sur toute leur longueur, ils sont inefficaces sur de la roche mère ou sur une surface non décapée et végétalisée.

© Véronique de Billy - AFB



Boudins avec maillage plastique et rembourrage en fibre de paille, ancrés par pieux alternés (A) ou selon la technique "vampire" (B).

Ne jamais utiliser de boudins :

- au fond du lit d'un cours d'eau ;
- sur une surface décapée saturée d'eau et présentant un risque élevé de glissement de terrain. Ils augmentent en effet l'infiltration et peuvent contribuer à l'instabilité du sol.

Spécifications

Les boudins s'intègrent dans une approche multi-barrières associant création de microreliefs, ensemencement, paillage par mulch ou géotextile biodégradable, etc.

Les écoulements superficiels doivent passer au travers ou par-dessus le boudin et non autour ou en-dessous.

L'efficacité de l'installation dépend donc de la qualité de l'ancrage effectué, qui doit maintenir **un contact continu entre le boudin et le sol sur toute la longueur**. À cette fin :

- réaliser au préalable une tranchée de 5 à 10 cm de profondeur (soit un tiers environ du diamètre du boudin) ;
- ancrer les boudins à l'aide de pieux en bois plantés aux extrémités et à intervalles réguliers (tous les 120 cm environ). Ces pieux présentent une épaisseur de 2 x 2 cm environ et une hauteur de 60 cm. Deux méthodes d'ancrage sont possibles (figure 36) :
 - technique « vampire » : enfoncement des pieux au cœur du boudin,
 - technique des « pieux alternés » : enfoncement des pieux en quinconce (de part et d'autre du boudin) reliés entre eux par un cordage.



© Véronique de Billy - AFB

Cas particulier de protection de surfaces décapées

Les boudins sont généralement installés en séries régulières, parallèlement aux courbes de niveau avec un léger retour aux extrémités (en « J », « demi-lune » ou « quartier de lune »). Plus la pente est élevée, plus le nombre de séries de boudins augmente (tableau 14).

Tableau 14. Exemples d'intervalles à respecter entre boudins en fonction de la pente. Source : Oregon Department of Transportation (2005)

Pente de la surface décapée	Intervalles
< 25 %	tous les 5 à 6 m
de 25 à 50 %	tous les 4,5 m
> 50 %	tous les 3 m

Ces intervalles sont donnés à titre indicatif et doivent être adaptés au cas par cas.

Si la traversée d'une surface décapée demande l'installation de plusieurs boudins successifs sur une même ligne, ceux-ci doivent se chevaucher à leurs extrémités (et non être mis bout à bout).

Ils peuvent aussi être installés sur des géotextiles biodégradables, afin de les maintenir plaqués au sol et réduire les risques d'érosion. Dans cette configuration, ils sont installés sans tranchée.

A- Boudins en série, ancrés par pieux alternés et recouverts d'un paillage par mulch.

B- Boudins en maillage et rembourrage coco, installés en série sur une toile coco tendue. Les boudins sont ancrés à l'aide d'agrafes en U et de pieux aval. Ils sont recouverts à droite à l'aide d'un paillage par mulch.

C - Boudin ancré selon la technique des pieux alternés, présentant un léger retour à l'extrémité (en « J » ou quartier de lune).

D - Protection d'un pied de talus à l'aide de fascines en boudins recouverts d'un paillage par mulch et plantés de pieds de saules.

© Véronique de Billy - AFB



© Nadia Moulin - AFB

© Véronique de Billy - AFB



© Véronique de Billy - AFB

Cas de protection des dépôts provisoires (fiche Lutter n°6)

Cas de seuils semi-perméables (fiche Lutter n°8)

Cas de protection d'avaloirs (ou bouches d'égouts) (fiche Traiter n°6)

Entretien, points de vigilance

Après l'ancrage des boudins, vérifier systématiquement qu'ils sont bien en contact avec le sol sur toute leur longueur. Ils peuvent en effet être entraînés par le courant s'ils sont mal fixés ou soumis à des débits trop élevés

Inspecter l'installation tous les jours pendant une période pluvieuse et une fois toutes les deux semaines pendant une période d'inactivité du chantier et intervenir rapidement en cas de dysfonctionnement. La formation de rigoles, de sous-creusements (renards) ou de contournements indique un entretien insuffisant, un sous-dimensionnement ou une mauvaise installation.

Réparer ou remplacer les boudins déchirés, colmatés ou sous-dimensionnés. Le cas échéant, de la paille ou des morceaux de géotextile peuvent combler les petits espaces entre le boudin et le sol.

Certains maillages et rembourrages permettent le traitement chimique des eaux pour les métaux-lourds, les hydrocarbures, les sauts de pH, les MES, etc. L'ajout de flocculants sur le maillage des boudins est à étudier rigoureusement : les dosages sont difficiles à établir et l'innocuité des molécules dans le milieu naturel n'est pas formellement démontrée. Le rapport coût/bénéfice reste à définir et le respect du principe de précaution constitue une priorité (fiche Traiter n°5).

Avantages

- Économique
- Flexible, disponible et modulable
- S'installe et se retire facilement, même sur des surfaces difficiles d'accès ou constituées de sols peu profonds
- Épouse la forme du relief
- Capte les graines, feuilles, sédiments, etc. et favorise la création de micro-habitats propices à la germination et à la reprise végétale
- Peut être laissé sur place dès lors qu'il est biodégradable. Il conserve sa fonctionnalité jusqu'à 5 ans (en moyenne), aidant à la reprise végétale des berges, talus, etc.
- Utile en génie végétal, permet une approche paysagère

Limites

- Ne jamais utiliser seul mais obligatoirement en combinaison avec d'autres bonnes pratiques environnementales
- Inadapté aux sols rocailloux
- Risque de submersion des boudins de faible diamètre
- Efficace seulement pour des apports en sédiments limités
- Difficile à retirer une fois installé et saturé d'eau. Favoriser l'utilisation d'un maillage et rembourrage biodégradables à même le sol, afin de pouvoir le laisser sur place à la fin du chantier