

Intégration des zones tampons dans le bassin versant - Fiche n°9

LES DISPOSITIFS DE TYPE FOSSÉ VÉGÉTALISÉ ET FOSSÉ À REDENTS

⇒ Définition



Fossé à redents au voisinage d'une parcelle cultivée
Photo : Irstea

Ce type de dispositif constitue une catégorie de zone tampon intermédiaire, partageant des caractéristiques communes avec les dispositifs enherbés (fiche n°6) et les dispositifs de type plan d'eau (fiche n°8).

Leur fonction principale est généralement de recueillir l'eau de ruissellement ou de drainage issue des parcelles agricoles pour l'acheminer au réseau hydrographique. Au premier abord, ils constituent donc une voie préférentielle pour le transfert rapide de contaminants agricoles vers le milieu récepteur. En tant qu'espaces interstitiels, souvent préexistants dans les paysages agraires, ils offrent néanmoins une opportunité : une conception et une végétation appropriées peuvent leur faire jouer un rôle tampon de manière à ralentir les écoulements et favoriser ainsi les processus de rétention et de dégradation des contaminants.

Les fossés à redents sont une catégorie de fossés relativement bien adaptée pour jouer un rôle tampon. Ils sont en effet recoupés de petites buttes transversales créant une succession de compartiments se déversant les uns dans les autres et où une partie de l'eau peut s'accumuler et s'infiltrer.

⇒ Fonctions vis-à-vis de la qualité des eaux

S'ils sont conçus pour jouer un rôle de zone tampon, les dispositifs de type fossé ont pour principales fonctions de ralentir les écoulements en raison de la rugosité induite par la végétation en place, de stocker temporairement une partie de l'eau et de favoriser son infiltration, notamment dans le cas de fossés à redents et de fossés-talus perpendiculaires au versant.

La réduction des vitesses d'écoulement aura alors pour effet de favoriser la sédimentation des matières en suspension (MES) issues de l'érosion, piégeant au passage les contaminants adsorbés (phosphore et certains produits phytosanitaires). La végétation en place aura également pour effet de stabiliser les berges et limiter leur érosion.

L'accroissement du temps de séjour de l'eau au sein du dispositif, couplé à une infiltration partielle dans le substrat et l'alternance de périodes sèches et humides (propice à la mise en place de conditions oxydo-réductrices), seront enfin favorables au bon déroulement des processus biotiques et abiotiques de rétention et de dégradation des contaminants (biodégradation et dénitrification par les micro-organismes, absorption racinaire, hydrolyse, photolyse...).

⇒ Mise en œuvre : comment faire ?

▪ Où et comment implanter les dispositifs de type fossé dans un bassin versant ?

Les fossés étant le plus souvent des éléments préexistants du paysage agricole, positionnés par exemple à l'interface entre la voirie et les parcelles cultivées, la question de l'implantation relèvera souvent d'un réaménagement ou d'un approprié (reprofilage, végétalisation...) dans une perspective de maîtrise des flux d'eau et de contaminants.

L'implantation d'un nouveau fossé peut également être envisagée dans certains cas pour modifier les chemins hydrauliques naturels et intercepter l'eau de ruissellement avant son accès direct au milieu récepteur ou bien protéger une parcelle de l'érosion en détournant les flux d'eau à forte cinétique provenant de l'amont. Bien entendu, l'eau ainsi chenalisée doit être ralentie et rendue au milieu en s'assurant qu'elle n'occasionne pas de problème à l'aval. L'implantation d'un ouvrage de rétention et de remédiation (OR2) pourra alors s'avérer nécessaire pour réguler les flux les plus importants.

Fossé végétalisé à pente faible et perpendiculaire à la pente pour recueillir les eaux de ruissellement diffus, favoriser les écoulements lents et l'infiltration. Photo : Irstea



Quel que soit l'objectif recherché, le choix des fossés à aménager doit s'appuyer sur un diagnostic préalable des voies d'écoulement de manière à caractériser, à l'échelle du bassin versant, l'organisation spatiale et la dynamique temporelle des transferts hydriques. Pour une action sur les contaminants d'origine agricole, on privilégiera les situations où les flux d'eau restent encore modestes en intervenant donc au plus près des parcelles émettrices, en tête de bassin.



Associer les dispositifs pour une meilleure efficacité :

Une association entre fossés et d'autres dispositifs tampons - enherbés ou boisés à l'amont, plans d'eau à l'aval - pourra s'avérer intéressante pour agir de manière efficace et complémentaire tout au long des chemins empruntés par l'eau, depuis les parcelles agricoles, émettrices de transferts diffus et intermittents, jusqu'au milieu récepteur.

Exemple de bande enherbée bordant un fossé entre deux parcelles cultivées. Photo : J-J. Gril (Cemagref)

▪ L'aménagement du dispositif

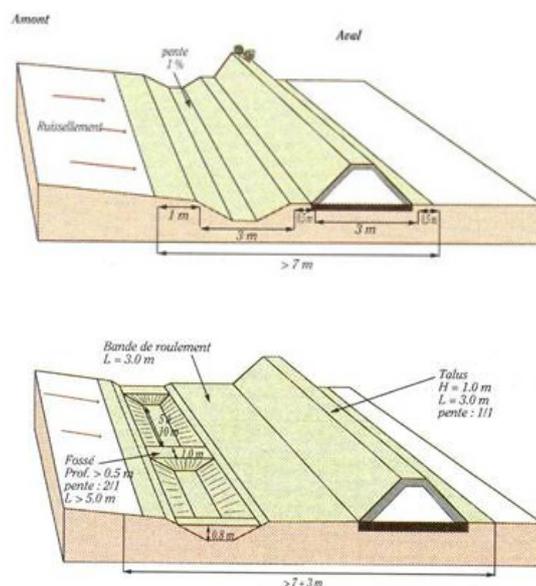
L'aménagement d'un fossé sous-entend principalement un profilage adapté et donc des opérations de terrassement. Idéalement la pente du fossé ne devrait pas dépasser 2 % afin d'éviter l'incision du lit. Dans le cas contraire il faut prévoir un fond plus large pour diminuer les vitesses d'écoulement (pour un même débit, plus la section est large, plus la vitesse est faible). De même, la pente des berges du fossé ne devrait pas excéder 20 à 30 degrés pour assurer leur bonne stabilité.

Dans le cas de fossé à redents, les ouvrages transversaux pourront être constitués de pierres sèches ou de gabions pour assurer leur bonne résistance aux écoulements. L'espacement entre chaque redent doit être adapté à la pente du fossé : plus la pente est forte plus les redents doivent être rapprochés.

▪ La végétalisation du dispositif

Il sera le plus souvent privilégié une végétation basse, herbacée, nécessitant moins d'entretien et évitant les risques de formation d'embâcles ou un l'encombrement du dispositif. Le fossé doit en effet conserver sa fonction d'évacuation de l'eau pour limiter les risques de débordement et les possibles dégradations des parcelles avoisinantes qui pourraient en résulter.

Les espèces implantées seront analogues à celles employées pour les dispositifs enherbés (Fiche n°6) en privilégiant toutefois celles qui résistent le mieux à une submersion temporaire. Les recommandations concernant la plantation et l'entretien sont également les mêmes : on veillera tout particulièrement à assurer une couverture dense, homogène et intégrale du dispositif (berges et fond).



Quelques conseils de dimensionnement pour une conception idéale
Figure : J.F Ouvry (AREAS)

Dans certains cas (fossés à berges abruptes), l'implantation naturelle d'une végétation buissonnante (voire arbustive) permettant de stabiliser les berges ne sera pas complètement indésirable mais devra être surveillée pour maintenir un bon fonctionnement hydraulique du fossé.

En contextes particulièrement humide (e.g. fossés d'assainissement en plaine alluviale avec remontée de nappe), l'implantation de macrophytes sera également un atout pour stimuler les processus biologique de dégradation des contaminants.



▪ L'entretien du dispositif

L'entretien consiste en un à deux fauchages par an et, si nécessaire, un curage des parties envasées. Idéalement, l'entretien s'effectuera durant les périodes présentant le moins de risques de transferts vers la ressource.

▪ Coûts

Le prix des terrassements pour un dispositif de type fossé dépend du volume de terre à mettre en forme et avoisine les 6 à 7 €/m³. Ainsi le coût d'un fossé simple varie de 3 à 11 € du mètre linéaire, selon sa géométrie ; pour un fossé à redent le prix avoisine les 11 € du mètre linéaire.