



COMPARAISON DE MESURES ALTERNATIVES POUR LA GESTION DES EAUX DE PLUIE A L'ECHELLE DE LA PARCELLE

– FICHE INFORMATIVE OUTIL GESTION EAU DE PLUIE OGE04 –

LE FOSSE

Un fossé est un ouvrage temporairement submersible, linéaire, à ciel ouvert, de faible largeur, assez profond, avec des rives abruptes (souvent de pente de plus de 45°). Il sert au recueil des eaux pluviales, à leur rétention, à leur écoulement et à leur évacuation par infiltration et/ou rejet dans un cours d'eau ou un réseau. Ce qui distingue le fossé de la noue est principalement son profil : pente, largeur, profondeur, ... et les avantages ou inconvénients qui en résultent : gain de place, accès plus difficile, entretien moins aisé, danger de chute, ...

PRINCIPES HYDRAULIQUES :

Collecte : L'eau est collectée, soit par l'intermédiaire de canalisations ou rigoles dans le cas, par exemple, de récupération des eaux de toiture et de chaussée, soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes.

Le fossé : La fonction essentielle du fossé est de diriger et stocker un épisode de pluie (décennal par exemple). Le stockage et l'écoulement de l'eau se font à l'air libre, à l'intérieur du fossé.

L'évacuation : L'eau est évacuée vers un exutoire (réseau, puits ou bassin de rétention) ou par infiltration dans le sol et évaporation. Ces différents modes d'évacuation se combinent selon leur propre capacité. En général, lorsque le rejet à l'exutoire est très limité, l'infiltration est nécessaire, à condition qu'elle soit possible.

Le fossé peut être utilisé seul, comme technique alternative à part entière, ou en complément d'autres techniques.

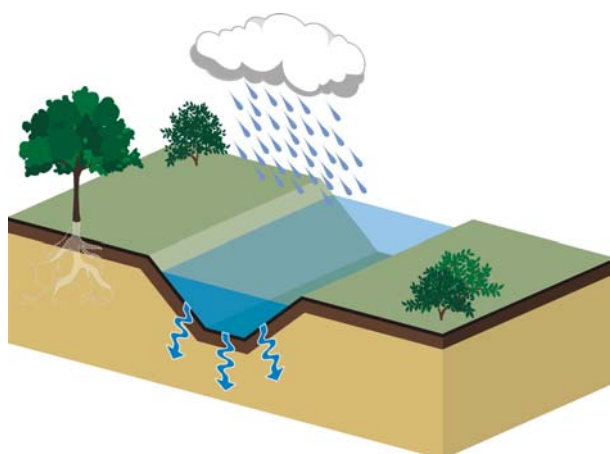


Figure 1 - Fossé à berges raides (45°), étroit et profond. Source : Architecture & Climat.

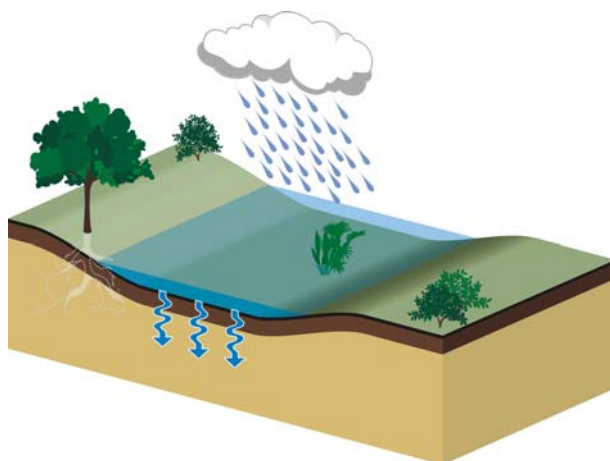


Figure 2 - Fossé d'infiltration à berges en pente douce, large et peu profond. Source : Architecture & Climat.

VARIANTES DE CET OUVRAGE

Le fond du fossé est en général engazonné (type « prairie » qui nécessite moins d'entretien) et parfois plantée, mais rarement minéralisée ou renforcée. Si son fond est bétonné, on parle plutôt de caniveau ou de canaux. Par contre, les berges du fossé peuvent prendre plusieurs allures allant du simple talus engazonné (éventuellement stabilisé par les racines de plantations s'il est fort raide) jusqu'au muret maçonné à la verticale.

Les plantes semi-aquatiques (massettes, roseaux, iris, etc.), utilisées aussi en épuration des eaux usées plantations, peuvent être choisies et plantées pour leur pouvoir remédiateur dans la dépollution des eaux de ruissellement potentiellement polluées (eaux de ruissellement d'un parking, de voiries, de toitures métalliques, ... contenant des matières organiques, des hydrocarbures, des métaux lourds, etc.).

Comme pour les noues, il existe plusieurs types de fossés en fonction des conditions d'infiltrabilité dans le sol :

FOSSE INFILTRANT

Dans le cas d'un sol considéré comme « infiltrable » (voir info-fiche *Caractéristiques du terrain*), la vidange par infiltration sera privilégiée par rapport à la vidange vers un exutoire à débit régulé.

A la différence des noues, il est peu important que le fond des fossés soit sec parce que le public n'est pas invité à y accéder. Il est, par conséquent, inutile de prévoir une cunette ou un enrochement au point bas du fossé, pour autant que le profil en long du fossé ne présente pas de contre-pente où l'eau pourrait stagner en quantité trop significative.

FOSSE A EVACUATION SUPERFICIELLE OU FOSSE DRAINANT

Lorsque le sol n'est pas suffisamment infiltrant (**capacité d'infiltration < 1 mm/h**) ou lorsque l'infiltration est déconseillée, voire prohibée, pour des raisons environnementales (risque de pollution du sol ou de la nappe, risque de déplacement de la pollution existante, etc.), le fossé peut jouer le rôle de stockage avec évacuation de l'eau stockée à débit régulé :

- soit grâce à une évacuation en surface située au point bas du fossé. Dans ce cas, une cunette au fond du fossé aide à conduire les eaux vers le point d'évacuation,
- soit grâce à un système de drain(s) réalisé(s) sous le fossé.

L'imperméabilité du fond de l'ouvrage peut-être naturelle si le sol existant est naturellement imperméable. Dans le cas contraire, le fossé peut être rendu imperméable par la pose d'un film imperméable (géo-membrane). En présence de ce film, les plantations de bambous (à système racinaire de rhizomes traçants) sont fortement déconseillées suite au risque de



perforation du film par les racines. La plantation de plantes semi-aquatiques (massettes, roseaux, iris, etc.) présente, au contraire, peu de risques de perforation.

L'imperméabilisation peut aussi être réalisée, si le sol n'est pas suffisamment étanche, par la mise en œuvre d'une couche d'argile (ou de terre argileuse) compactée sur 20 à 30 cm. Cette technique est acceptée en épuration des eaux usées par voie naturelle (bassins plantés). Néanmoins, lorsque le sous-sol est pollué et afin de ne pas prendre le risque de déplacer cette pollution, il est nécessaire de se renseigner de la pertinence de cette technique auprès des administrations compétentes.

L'orifice d'évacuation du fossé à évacuation superficielle peut rapidement se boucher. Il est par conséquent très important de veiller à l'entretien de cet orifice. Par contre, le fossé drainant se prévaut de ce risque de bouchage grâce à la filtration, par le sol lui-même, des matières en suspension et autres objets.

FOSSE MIXTE

Lorsque la perméabilité du sol est moyenne (**capacité d'infiltration comprise entre 1 et 20 mm/h**), le fossé mixte peut cumuler les possibilités de vidange : cette dernière peut s'effectuer à la fois par infiltration dans le sol et par évacuation à débit régulé. L'infiltration sera possible mais lente, d'autant plus que la surface d'infiltration est moindre que dans le cas d'une noue, et l'évacuation à débit de fuite régulé permettra la vidange complète de l'ouvrage en un temps raisonnable. Ce drainage peut, de plus, évacuer les eaux de la nappe si elle est affleurante, conserver toute la capacité à vide de l'ouvrage avant l'orage.

EXEMPLES – GALERIE PHOTOS

Les illustrations suivantes s'appliquent à l'échelle du quartier, mais les principes de réalisation sont transposables à l'échelle de la parcelle. Les fossés à l'échelle de la parcelle sont plus petits, le plus souvent de l'ordre de quelques mètres carrés.



Figure 3 - Fossé à berge verticale constituée d'un muret de soutènement marquant la différence de niveau entre les parkings haut et bas. De l'autre côté, une simple bordure fait la limite entre le fossé et le parking, permettant aux eaux de ruissellement de couler vers le fossé. La végétation, indigène, donne un peu d'ombre aux voitures stationnées. Parking de la plage de Martigues, Marseille. Photo Valérie Mahaut.





Figure 4 – Fossé de recueil des eaux de ruissellement d'un parking à l'entrée du parc Mozaïc à Lille. Les berges du fossé sont moins souvent entretenues que les abords immédiats en raison du besoin d'outillage spécial permettant l'entretien des berges à pente raide. Photo Valérie Mahaut.

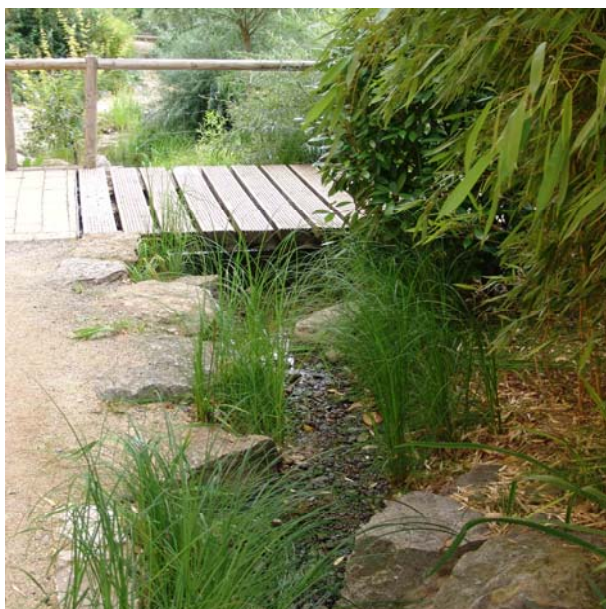


Figure 5 - Petit fossé à berges en rochers et à fond de gravier. Lotissement Arkadien à Asperg (Stuttgart). Photo Valérie Mahaut.



Figure 6 – Large fossé à berges inclinées et engazonnées au centre de l'allée principale du quartier Vauban à Fribourg-en-Brisgau, Allemagne. Photo Valérie Mahaut.





Figure 7 - Petit fossé planté le long d'un chemin, à berges stabilisées avec des rochers. Alimentation en eau de pluie directement via une rigole en pavés en travers du chemin. Photo Valérie Mahaut.



Figure 8 - Petit fossé engazonné longeant un trottoir. Enjambement du fossé au pied d'une sortie de secours d'un bâtiment public. Scharnhausepark, Stuttgart. Photo Valérie Mahaut.



Figure 9 - Long fossé de réception des eaux de ruissellement d'une voirie du quartier Vauban à Fribourg-en-Brisgau. Photo Valérie Mahaut.





Figure 10 – Long fossé avec connexion des différents biefs, quartier Vauban à Fribourg-en-Brisgau, Allemagne. Photo Valérie Mahaut.

DIMENSIONNEMENT

Le principe de dimensionnement d'un fossé consiste à déterminer, pour une pluie de projet avec un temps de retour déterminé (voir info-fiche *Pluies de projet*), son volume de stockage et, dans le cas d'un fossé infiltrant ou mixte, à déterminer sa surface d'infiltration minimale. Celle-ci dépend de la capacité du sol à infiltrer l'eau et du temps maximal requis pour vidanger le fossé.

En général, le dimensionnement d'un fossé se ramène à la définition de la section (profil en travers) lorsque sa longueur est imposée par l'espace disponible sur la parcelle de terrain. Ce volume (section x longueur) peut se scinder en deux parties : la première pour accueillir un événement pluvial courant, la seconde pour recevoir un événement pluvial plus rare. Consultez l'info-fiche *Noue* pour les différents principes d'aménagement de ces parties.

ENTRETIEN

L'entretien des fossés est plus difficile que dans le cas des noues suite aux pentes plus raides qui rendent difficile l'accès à des machines d'entretien (tondeuses, ...). Les fossés demandent un entretien régulier classique comme un espace vert :

- fauchage bisannuel des rives engazonnées,
- arrosage des végétaux lors des sécheresses,
- ramassage des éventuels feuilles et détritiques (qui risquent de colmater la surface d'infiltration).

Par ailleurs, il importe de veiller à :

- Evacuer les dépôts de boues de décantation lorsque leur quantité est telle qu'elle induit une modification du volume utile de rétention. Comme le fossé est relativement profond et/ou souvent sous eau, il n'est pas toujours évident d'extraire les boues qui colmatent le fond de l'ouvrage. Heureusement, la formation de ce dépôt prend beaucoup de temps car les volumes de boues générés sont très faibles. Ce curage sera donc effectué tous les 5 à 10 ans environ. L'extraction des décantats est réalisée par voie hydraulique ou à sec (pompage, balayage, pelletage, etc.). Leur évacuation peut se faire vers un dispositif de traitement pour une filière de valorisation ou, suivant



leur composition, vers un dépôt définitif. Une analyse de la qualité des boues permettra de préciser la filière de valorisation.

- Curer régulièrement les orifices d'arrivée et d'évacuation à débit régulé ou par surverse.
- Rénover partiellement ou complètement le fossé au terme de sa durée de vie (liée en général au colmatage de sa surface et/ou de son enrochement).

COUT

Prix hors taxes, comprenant déblais, remblais, matériaux, main d'œuvre, évacuations éventuelles, raccord des trop-pleins à une chambre de visite, mise à niveau des terres et engazonnement. Les valeurs ci-dessous résultent d'estimations pour des fossés de petites dimensions, applicables à l'échelle de la parcelle, de l'ordre de quelques m³ d'eau stockée. Ils donnent une fourchette de prix dépendant des conditions d'accès, de la situation existante, des possibilités de revalorisation des terres évacuées, etc. Les pourcentages (*) indiquent une moyenne de la part des fournitures (géotextile, géo-membrane, enrochement) et des frais de décharge des terres. Le solde relève de la main d'œuvre.

Type de fossé	Prix (en €/ml)		(*)
	De...	À...	
Fossé infiltrant simple	70	197	17%
Fossé infiltrante à enrochement	93	253	30%
Fossé drainant	108	299	31%
Fossé imperméabilisée drainant	178	369	52%
	Prix (en €/m ³)		
Fossé infiltrant simple	63	175	17%
Fossé infiltrante à enrochement	83	226	30%
Fossé drainant	97	267	31%
Fossé imperméabilisée drainant	159	329	52%

Pour des fossés de grandes dimensions, les prix baissent fortement, jusqu'à 10 €/ml pour un fossé infiltrant simple, par exemple).

ENVIRONNEMENT

Pour plus d'informations sur les échelles de couleurs pour la qualification environnementale et les autres facteurs de comparaison, veuillez consulter l'info-fiche « Informations générales ».

IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT LARGE

CO₂ & ENERGIE GRISE

En tenant compte d'un profil de 2,2 m de large, de 45° de pente et 80 cm de dépression utile (1,12 m³ d'eau/ml) et d'un enrochement de 60 x 60 cm (voir info-fiche CO₂ & énergie grise) :

	par mètre linéaire de fossé	par m ³ d'eau stockée
Fossé infiltrant simple :		
CO₂	0 kg CO ₂ -Eq	0 kg CO ₂ -Eq
E+ Gr	0 MJ-Eq	0 MJ-Eq
Fossé infiltrant avec enrochement et géotextile :		
CO₂	12 kg CO ₂ -Eq	11 kg CO ₂ -Eq



E+ Gr **258** MJ-Eq **230** MJ-Eq

Fossé de rétention avec enrochement, géotextile, drain :

CO2 **14** kg CO2-Eq **12** kg CO2-Eq

E+ Gr **289** MJ-Eq **258** MJ-Eq

Fossé de rétention imperméable avec enrochement, géotextile, drain :

CO2 **42** kg CO2-Eq **37** kg CO2-Eq

E+ Gr **1255** MJ-Eq **1120** MJ-Eq

MATIÈRES PREMIÈRES

Matériaux mis en œuvre :

- **Enrochement** (gravier roulé) : matière première naturelle non renouvelable en quantité suffisante ■
- Il est possible d'améliorer l'impact environnemental en choisissant des graviers concassés issus d'une filière de recyclage : matière première naturelle issue du recyclage ■
- **Géotextile** : matière première synthétique issu de la pétrochimie non renouvelable en quantité limitée ■
- **Drain** : matière première synthétique issu de la pétrochimie non renouvelable en quantité limitée ■
- **Géo-membrane** (EPDM) : matière première synthétique issu de la pétrochimie non renouvelable en quantité limitée ■
- **Engazonnement & plantations** : matière première naturelle renouvelable ■

Au total, en tenant compte des matières premières mises en œuvre et des quantités relatives en poids :

- Fossé infiltrant simple (■)
- Fossé infiltrant avec enrochement et géotextile (■, ■ ou ■, ■)
- Fossé de rétention simple (■)
- Fossé de rétention avec enrochement, géotextile et drain (■, ■ ou ■, ■, ■)
- Fossé de rétention avec enrochement, géotextile, drain et imperméabilisation en EPDM (■, ■, ■, ■, ■)

RECYCLAGE

- **Enrochement** Total avec pondération : ■
 - Matière recyclée présente : 0 % ■
 - Mais possibilité de 100% ■
 - Capacité au recyclage : 100 % ■
 - Filière de revalorisation : nationale ■
- **Géotextile** : donnée non disponible
 - Matière recyclée présente : donnée non disponible
 - Capacité au recyclage : donnée non disponible
 - Filière de revalorisation : donnée non disponible
- **Drain** : donnée non disponible
 - Matière recyclée présente : donnée non disponible
 - Capacité au recyclage : donnée non disponible
 - Filière de revalorisation : donnée non disponible
- **Géo-membrane** : ■
 - Matière recyclée présente : 0 % ■
 - Capacité au recyclage : 100 % ■
 - Filière de revalorisation : Europe des 12 ■
- **Engazonnement & plantations** : ■
 - Matière recyclée présente : 100 % ■



- Capacité au recyclage : 100% ■
- Filière de revalorisation : compostage ■

Au total, en tenant compte des matières mises en œuvre et des quantités relatives :

- Fossé infiltrant simple (■)
- Fossé infiltrant avec enrochement et géotextile (■, ■, donnée non disponible)
- Fossé de rétention simple (■)
- Fossé de rétention avec enrochement, géotextile et drain (■, ■, donnée non disponible, donnée non disponible)
- Fossé de rétention avec enrochement, géotextile, drain et imperméabilisation en EPDM (■, ■, donnée non disponible, donnée non disponible, ■)

DURÉE DE VIE

Matériaux mis en œuvre :

- **Enrochement** : 100 ans ■
- **Géotextile** : 20 ans ■
- **Drain** : 20 ans ■
- **Géo-membrane EPDM** : 30 ans ■
- **Engazonnement & plantations** : ∞ ■

Au total, en tenant compte de la durée la plus courte des matériaux mis en œuvre :

- Fossé infiltrant simple
- Fossé infiltrant avec enrochement et géotextile
- Fossé de rétention simple
- Fossé de rétention avec enrochement, géotextile et drain
- Fossé de rétention avec enrochement, géotextile, drain et imperméabilisation en EPDM

IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

IMPACT SUR LA QUALITE DE L'EAU

Amélioration de la qualité des eaux de ruissellement par décantation des matières en suspensions et, le cas échéant, amélioration de la qualité des eaux par interception du sol durant la filtration. ■

IMPACT SUR LA QUALITE DU SOL

Dans le cas des fossés infiltrants et mixtes, un faible risque de pollution du sol existe à long terme par concentration du dépôt des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement. ■

Dans le cas de fossés drainants, le sous-sol n'est pas exposé à une modification de qualité. ■

IMPACT SUR LA NAPPE PHREATIQUE

Les fossés infiltrants et mixtes contribuent à réalimenter les nappes phréatiques mais présentent le risque de pollution de cette même nappe si les eaux de ruissellement sont polluées et si la nappe n'est pas assez profonde. ■

Les fossés drainants imperméabilisés n'ont pas d'impact sur la qualité des nappes. ■

IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

Les fossés végétalisés ont un impact positif sur la qualité de l'air car la végétation augmente l'humidité relative de l'air et diminue les températures en été (microclimat). Les pollutions atmosphériques (poussières, ...) peuvent être en partie fixées par la végétation. ■

IMPACT SUR LA BIODIVERSITE

Les fossés végétalisés plantés sont propices au développement de la biodiversité, d'autant plus si les plantations sont variées. ■

RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Lorsque le risque de pollution est trop important, comme le long d'une autoroute ou à proximité d'un parking, l'infiltration directe est prohibée. L'ouvrage ne sera utilisé que pour sa fonction de rétention avant rejet vers un exutoire.



Les eaux de ruissellement de voiries ou de parking pourraient être infiltrées moyennant une dépollution préalable de préférence par voie extensive via une noue, un bassin sec, un fossé ou un massif plantés étanches (par une couche d'argile compactée) qui collectent et dépolluent les eaux de ruissellement le long des voiries et les acheminent à débit régulé vers une zone d'infiltration. Ce choix de technique d'épuration extensive est généralement plus efficace que le choix de séparateurs d'hydrocarbures branchés sur avaloirs car on constate que ces derniers sont rarement entretenus, que la performance des séparateurs d'hydrocarbures est souvent plafonnée à la concentration en hydrocarbures des eaux y arrivant et que la vitesse d'arrivée des eaux ne permet généralement pas une bonne décantation.

Rejeter les eaux de pluie et de ruissellement dans le réseau d'égout n'est certainement pas la priorité : le rejet à l'égout n'est nécessaire que si les eaux sont polluées ou si l'on ne peut pas infiltrer éventuellement dans une zone de la parcelle propice à l'infiltration, ou encore s'il n'existe pas un réseau d'eau de surface (exutoire naturel : ruisseau, talweg menant à un cours d'eau, pièce d'eau naturelle,...). Pour ces derniers, les normes de rejet sont toutefois beaucoup plus strictes ; une attention particulière y sera donc portée. Enfin, le rejet de l'eau de pluie directement vers une station d'épuration est à éviter dans la mesure du possible car ces stations fonctionnent généralement moins bien avec l'apport d'une eau diluée à grand volume (en cas d'orage).

Si nécessaire, on mettra en place une géo-membrane qui protégera le sol de toute pollution. Par-dessus, on placera éventuellement du gazon (ou un autre revêtement) afin de conserver la valeur esthétique du fossé.

En cas d'accident, on limitera la zone polluée en isolant les tronçons (biefs), en fermant les orifices et en pompant la pollution déversée. Il faudra ensuite évacuer les terres polluées et réhabiliter le fossé.

Fossés infiltrants et mixtes : ■

Fossés secs drainants : ■

AUTRES FACTEURS DE COMPARAISON

INTEGRATION PAYSAGERE

L'intégration paysagère des fossés est délicate en zone urbaine : l'entretien y est moins facile d'accès et, par conséquent, leur revêtement se résume souvent à une prairie fauchée plus rarement qu'un gazon. De plus, leur implantation en milieu dense les rend plus sensible au danger de chute depuis le domaine public. Les fossés maçonnés, agrémentés ou non par des inclusions de pierres, s'apparentent davantage à un ouvrage maçonné structurant l'espace.

Le fossé est plus adéquat en milieu rural et sur sites industriels. ■

PLURIFONCTIONALITE

Les fossés, en plus de leur fonction hydraulique, sont des occasions de verdurisation. Mais leur profil ne permet pas leur accessibilité et une réelle plurifonctionnalité. ■

FLEXIBILITE DE PHASAGE

La réalisation d'un fossé est possible par phases, selon les besoins de stockage.

Fossé infiltrant et mixte : ■

Fossé drainant imperméabilisé : ■

PERCEPTION DES HABITANTS & SENSIBILISATION

La sensibilisation des habitants est rendue possible par la visualisation directe du problème de la gestion des eaux pluviales en cas d'orage. ■



EMPRISE FONCIERE

L'emprise foncière d'un fossé n'est pas négligeable (même si elle est légèrement moindre qu'une noue ou qu'un bassin sec) et peut s'avérer contraignante en milieu urbain. ■

RISQUES DE DESAGREMENTS (ODEUR, MOUSTIQUES, ...)

Le risque de nuisances olfactives et de prolifération de moustiques est présent si de l'eau stagne au fond du fossé. Par conséquent, il est impératif veiller à une bonne conception et réalisation des pentes de fond, ainsi qu'à un entretien régulier. Comme pour les noues et les bassins secs, les possibilités permettant d'éviter la formation de flaques sont nombreuses (fossé à cunette, fossé infiltrant avec enrochement linéaire, etc.). ■

L'érosion des sols dépend de leur nature et de la pente transversale du fossé (souvent assez raide). La conception (cf. conseils de conception ci-dessous) et l'entretien peuvent limiter l'érosion. Pour ces raisons, les berges des fossés sont souvent stabilisées (par la végétation, par le choix de matériaux ou de techniques stabilisant les pentes, par la construction d'un muret de soutien des terres, etc.). ■

En milieu urbain, les fossés, s'ils ne sont pas bien entretenus, peuvent rapidement devenir des dépôts d'immondices. ■

DANGER (CHUTE, NOYADE, ...)

Les fossés étant par définition plus profonds et de pentes plus raides que les noues, le danger de chute ou de noyade est plus important. Des mesures de protection à leur proximité (garde-corps, plantations, ...) ou une bonne visibilité de leur profil (site dégagé et entretenu) peuvent limiter le risque. Il est utile de prévoir une information sur la fonction hydraulique du système et le risque de la présence potentielle d'eau afin qu'il soit mieux compris, ce qui limitera les accidents. ■

TOPOGRAPHIE

Si le terrain naturel est en pente dans le sens de la longueur du fossé, il est opportun de le subdiviser en suffisamment de tronçons (biefs) pour augmenter le volume de stockage et réduire les vitesses d'écoulement. ■

RISQUES SUR LA STABILITE DES BATIMENTS

Le risque dû aux techniques d'infiltration d'eau dans le sol sur la stabilité de bâtiments voisins n'existe que dans le cas des sols pulvérulents (sables) si le débit d'infiltration est élevé. En effet, le mouvement de l'eau peut à moyen terme déplacer les grains de sable, provoquant un entraînement des particules qui compactera le sol et pourra provoquer d'éventuels tassements.

La géomorphologie du sous-sol peut également modifier l'écoulement vertical d'eau dans le sol et rediriger les eaux vers le bâtiment (cas d'une lentille d'argile imperméable par exemple).

Afin d'éviter ces désagréments, il est utile, dans le cas de sols sableux, de :

- faire un essai de sol au droit de l'ouvrage d'infiltration,
- prévoir une distance suffisante entre le fond de la surface d'infiltration et les bâtiments,
- éloigner le plus possible des bâtiments l'arrivée d'eau dans l'ouvrage infiltrant,
- ne pas infiltrer dans les remblais autour des bâtiments,
- prévoir un fond engazonné en terre arable (perméable mais moins que le sable) qui permet de réduire le débit d'infiltration à un taux acceptable.

Fossés infiltrants et mixtes : ■

Fossés drainants : ■



CONSEILS DE CONCEPTION

- Prévoir un engazonnement suffisant, à réaliser avant la mise en service et avec une bonne épaisseur de sol de bonne qualité (20 cm).
- Veiller à ce que la pente des surfaces de récolte des eaux de ruissellement soit correctement dirigée vers le fossé.
- Veiller à concevoir et réaliser le fossé de sorte qu'il n'y ait pas d'eau stagnante : pentes suffisantes, bien réalisées, avec un renforcement du fond, une cunette ou un enrochement au point bas si nécessaire.
- Pour les fossés en pente de grande capacité (reprenant les eaux d'un groupe d'habitations, par exemple), prévoir des barrages en béton qui divisent la longueur du fossé afin de garantir un certain volume stocké dans chaque tronçon.
- Les plantations (arbres, arbustes, ...) permettront une meilleure infiltration de l'eau grâce à leurs racines qui aèrent la terre et se nourrissent d'eau. Elles joueront aussi un rôle dans la régulation de l'eau par l'évapotranspiration. Dans le cas où le temps de séjour de l'eau dans le fossé est important, il sera préférable de planter des espèces adaptées aux milieux humides.
- De manière générale, toute plantation dans ou à proximité d'un ouvrage doit être étudié en fonction de l'importance de son système racinaire potentiel et de la place disponible dans l'éventuel volume imperméabilisé ou à l'extérieur de celui-ci. Les bambous sont prohibés dans le cas d'une imperméabilisation par géo-membrane. Certaines plantations à proximité d'un enrochement risquent de le colmater par les racines. Dans ce cas, il vaut mieux planter à une certaine distance de l'enrochement.
- Les plantations dans ou à proximité d'un ouvrage à ciel ouvert génèrent un entretien plus conséquent à cause du ramassage des feuilles mortes.
- Anticiper le risque de chute par des garde-corps, de la végétation, une bonne visibilité ou un recul suffisant par rapport aux accès, chemins, trottoirs et voiries.

SOURCES

[1] – Etude commanditée par l'AED sur *l'imperméabilisation en Région bruxelloise et les mesures envisageables en matière d'urbanisme pour améliorer la situation*, IGEAT-ULB (Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire), décembre 2006.

[2] – *Aménager votre habitation pour mieux préserver le « patrimoine-eau » de la Région*, IEB (Inter-Environnement Bruxelles), 2007.

[3] – Etude en support au « Plan Pluies » pour la Région de Bruxelles-Capitale, Annexe *Contexte urbain de chaque ville. Mesures structurelles de gestion des eaux pluviales : techniques préventives mises en œuvre*, ISA St-Luc-CERAA asbl, décembre 2006.

[4] – Etude en support au « Plan Pluies » pour le Région de Bruxelles-Capitale, Annexe *Mesures non structurelles de gestion des eaux pluviales. Coûts et modalités de financement de la gestion des eaux pluviales*, CEESE (Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement), décembre 2006.

[5] – Etude en support au « Plan Pluies » pour le Région de Bruxelles-Capitale, Annexe *Gand et Londres*, ECOLAS (Environmental Consultancy & Assistance), décembre 2006.

[6] – Guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits bâtiments, Info-fiche EAU01 : Gérer les eaux pluviales sur la parcelle, Bruxelles Environnement, octobre 2007.

[7] – Guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits bâtiments, Info-fiche EAU03 : Récupérer l'eau de pluie, Bruxelles Environnement, décembre 2008.

[8] – Guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits bâtiments, Info-fiche TER06 : Réaliser des toitures vertes, Bruxelles Environnement, février 2007.



[9] – *Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement*, fascicule I, Missions Inter-Services de l'Eau Loire-Atlantique – Maine-et-Loire – Mayenne – Sarthe – Vendée, juin 2004.

[10] – *Guide RELOSO (Renouveau des logements sociaux)* - Fiche Gérer localement les eaux pluviales sur le site, Région Wallonne, 2009.

[11] – *Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement*, Communauté d'agglomération du Grand Toulouse, service Assainissement, version janvier 2006.

