

FOSSÉS ET NOUES

Ce type de technique est adapté pour la gestion des eaux pluviales d'un **particulier**, d'un **lotissement** ou d'une **ZAC** pour traiter les espaces imperméabilisés, le long de bâtiments, de voiries... Fossés et noues constituent deux systèmes permettant de ralentir l'évacuation de l'eau.



Fossé de rétention



Noue en béton Bruges (33)

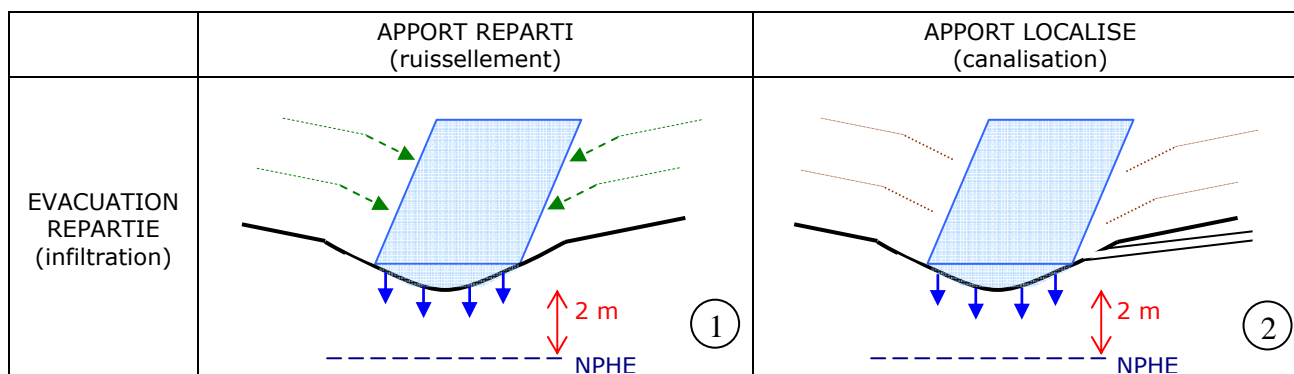


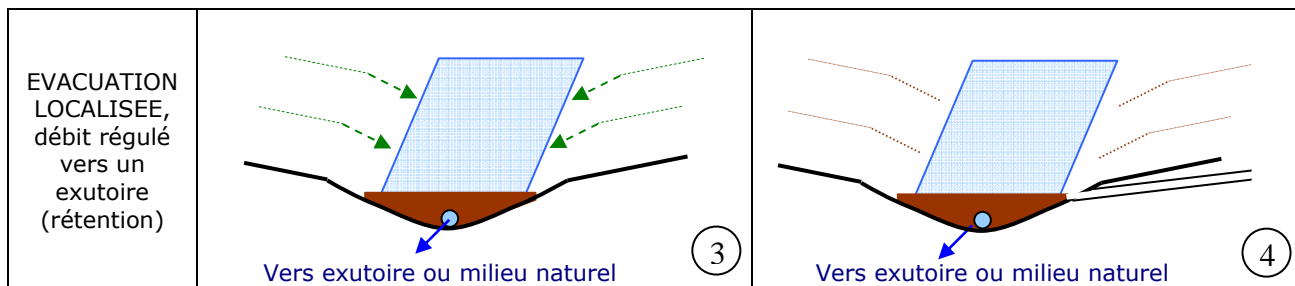
Noue paysagère (CERTU - 1994)

1. Principes généraux - Schéma types

Une noue est un large fossé, peu profond avec un profil présentant des rives à pentes douces. Les noues ou les fossés traditionnels permettent l'écoulement et le stockage de l'eau à l'air libre. La mise en place d'un drain sous la noue ou le fossé peut permettre en plus de faire circuler l'eau sous la surface du sol, par percolation, à travers un milieu poreux. Les revêtements s'adaptent aux caractéristiques du site : surfaces enherbées ou minérales (pavées, enrochements).

L'eau est collectée soit par l'intermédiaire de canalisations (*ex* : récupération des eaux de toiture), soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes. L'eau est évacuée vers un exutoire (réseau, puits ou bassin de rétention) ou par infiltration dans le sol et évaporation.





Les avantages et inconvénients de ces techniques sont présentés dans le tableau suivant :

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonctions de rétention, de régulation, d'écrêtement qui limitent les débits de pointe à l'aval ▪ Contribuent à une meilleure délimitation de l'espace ▪ Bon comportement épuratoire ▪ Bonne intégration dans le site et plus-value paysagère ▪ Diminution du risque d'inondation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien et nettoyage régulier spécifique indispensable (tonte, ramassage des feuilles,...) ▪ Nuisance liée à la stagnation éventuelle de l'eau ▪ Colmatage possible des ouvrages. ▪ Sur site pentu, cloisonnement nécessaire pour limiter les pertes de volume de stockage ▪ Risque d'accident en période de remplissage
<p><i>Cas particulier de l'infiltration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il n'est pas nécessaire de prévoir un exutoire sur un sol perméable ▪ Alimentation de la nappe phréatique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque de pollution accidentelle de la nappe si celle-ci est trop proche du fond de l'ouvrage (risque limité si prise en compte des prescriptions générales données dans le guide et dans fiche 0)
<p><i>Cas particulier des noues</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilité d'être intégrées comme espace paysager et esthétique ▪ Utilisation éventuelle en espaces de jeux et de loisirs, de cheminement piéton par temps sec ▪ Solution peu coûteuse (gain financier à l'aval car diminution des réseaux à l'aval) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emprise foncière importante dans certains cas

2. Conseils de conception

Il faut préalablement vérifier que l'ouvrage ne se situe pas dans une zone à infiltration réglementée (ex : protection des nappes d'alimentation en eau potable).

Le stockage est réalisé dans la dépression du terrain entre le fond de la noue et la hauteur du terrain naturel.

A la conception, l'existence d'une forte pente n'est pas rédhibitoire. Des cloisons peuvent être mises en place afin d'augmenter le volume de stockage et réduire les vitesses d'écoulement (voir fiche 0). Par contre, dans le cas d'une pente très faible, inférieure à 0,2 à 0,3 %, une cunette en béton devra être réalisée au fond de la tranchée pour assurer un écoulement minimal.

La pente longitudinale ne devrait pas excéder 0,5 %.

Fossé réalisé le long de :	Routes	Places, agglomérations
Profondeur H	1 à 1,5 m	0,2 à 0,5 m
Largeur B	3 à 5 x H	10 à 20 x H

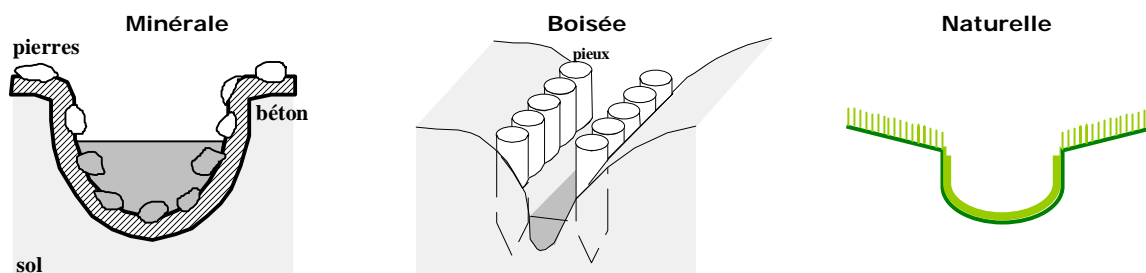
La section de la noue peut être triangulaire ou trapézoïdale, elle peut également suivre toute autre forme qui suit les lignes de niveaux pour s'intégrer davantage dans son environnement. Sa forme n'est pas forcément fixe sur toute la longueur : elle peut s'évaser par endroits pour conclure en espace vert ou se rétrécir ponctuellement par manque de place. Il est également possible de faire

varier l'habillage de surface pour créer tantôt un paysage à caractère végétal composé de pelouses, arbustes et arbres, tantôt à caractère minéral en utilisant un revêtement de galets.

La forme de la section, les pentes transversales, l'environnement immédiat de la noue peuvent être conçus afin de la rendre accessible aux jeux d'enfants ou tout autre usage de loisir.

Il est possible de planter des arbres dans la noue. Ces arbres permettront une meilleure infiltration de l'eau grâce à leurs racines qui aèrent la terre. Si le temps de séjour de l'eau est important, il est préférable de planter des espèces adaptées aux milieux humides.

Pour stabiliser les pentes transversales, on pourra engazonner les berges en ayant pu, au préalable, disposer un géotextile ou réaliser localement des enrochements ou encore réaliser des dalles de béton-gazon (voir schémas ci-après).



Coupes types de noues – Exemple de traitement

3. Conseils de réalisation

- La réalisation des fossés ne présente aucune difficulté technique particulière.
- Les dimensions établies lors de la conception doivent être scrupuleusement contrôlées. Les profils en long doivent être exécutés avec soin pour éviter les flaques d'eau stagnante.
- Des précautions vis-à-vis du colmatage en cours de chantier doivent également être prises. Lors de la mise en oeuvre du projet, il est important de limiter les apports de fines vers les fossés, soit en différant l'implantation des fossés, soit en les protégeant par un film étanche le temps du chantier. En cas d'impossibilité de mettre en pratique ces précautions, prévoir un nettoyage à la fin des travaux.
- Il est important également de ne pas compacter le sol des noues d'infiltration de manière à ne pas diminuer le coefficient de conductivité hydraulique du sol en place.
- Il est recommandé d'attendre que la végétation ait poussé avant une mise en service définitive. Il faut parfois protéger l'engazonnement de la noue lors de sa mise en oeuvre avec une toile de jute en fibre de coco qui se dégradera naturellement avec le temps.

4. Conseils sur l'entretien

Les noues sont considérées comme des espaces verts et doivent être entretenus sous risque d'être envahis par la végétation. L'entretien est très souvent manuel (ce qui peut représenter un inconvénient).

A long terme, la terre végétale constituant la partie superficielle de la noue peut se tasser et diminuer ainsi l'infiltration. Ce phénomène est cependant très limité et l'infiltration reste toujours possible.

Une noue a besoin d'un entretien préventif régulier pour éviter qu'elle ne se transforme en mare ou en égout à ciel ouvert. De plus, l'entretien régulier ne nécessite pas la mise en oeuvre de techniques particulières. En général, il est similaire à celui des espaces verts : tonte de gazon, arrosage pendant les périodes sèches, ramassage des feuilles en automne, des débris et des déchets. Il faut également curer les orifices.

Pour pallier le risque d'obturation des orifices, un drain peut être mis en place sous la noue ; l'eau s'infiltré dans le fond de la noue puis atteint le drain et s'écoule vers l'exutoire.

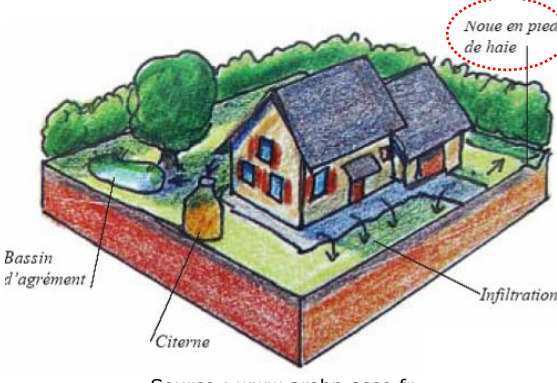
Pour les fossés et les noues de rétention, il est nécessaire de curer les dispositifs de vidange périodiquement pour ne pas compromettre leur fonction de régulation.

Globalement, plus les pentes sont douces, plus l'entretien est aisé.

Par ailleurs, il faudra veiller à éviter l'appropriation de ces espaces verts par les riverains pouvant détourner la fonction hydraulique initiale de l'ouvrage.

Pour les noues végétalisées, les racines et les rhizomes des végétaux assurent l'aération du sol et permettent de limiter le colmatage. Ils permettent de plus le développement d'une faune bactérienne susceptible de traiter les apports de polluants.

5. Exemple de dimensionnement

 <p>Source : www.arehn.asso.fr</p>	<p>Gestion des eaux pluviales d'une maison individuelle par une noue par infiltration</p> <p><u>Hypothèses :</u> Surface totale terrain : 800 m² Surface imperméabilisée : 90 m² Perméabilité du sol : 5x10⁻⁵ m/s Période de retour : 20 ans (suivant les préconisations du Grand Lyon)</p> <p><u>Résultats :</u> Coefficient d'apport = 0,28 Surface active = 224 m² (pour une noue de 1 m de largeur, q_s=0,014 mm/min et Δh = 64 mm) Volume à stocker = 17 m³</p>
--	--

6. Coûts indicatifs

(Fourchettes de prix données à titre indicatif)

Attention, les coûts varient en fonction du matériel utilisé.

Pour la réalisation

Mise en place de la noue ⇒ **12 € HT/m³ terrassé** (ou environ 22 €HT/ml)

Mise en place d'un fossé ⇒ **35 € HT/ m³ terrassé** (+ éventuel remplissage géotextile)

Si nécessaire, installation du massif drainant ⇒ 60 à 100 € TTC /ml
 engazonnement ⇒ 1 à 2 €/ml

Pour l'entretien

Curage environ tous les 10 ans pour une noue.

Entretien d'un fossé : 0,3 à 0,45 €/m³/an (ou environ 3 €HT/ml).

7. Boîte à astuces et Bibliographie

Bibliographie :

- Fascicule 70 - Titre II : Ouvrages de recueil, de restitution et de stockage des eaux pluviales
- Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial. Éléments - clés pour leur mise en oeuvre - Collections du CERTU - Novembre 1998 - 155 pages.
- <http://adopta.free.fr/>
- Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement
- Guide de préconisations des techniques applicables aux rejets des eaux pluviales dans le département du Rhône
- Fiches pratiques technique (N°55 - janvier 2002)
- Guide « collectivités locales et ruissellement pluvial », CERTU, 2006