

ANNEXE 2

FICHES TECHNIQUES DES DISPOSITIFS D'INFILTRATION (PLAN D'ACTION TERRITORIAL DU GAVE DE PAU)

Les fiches techniques ci-après présentent à titre d'exemple divers systèmes d'infiltration des eaux pluviales. Ces systèmes doivent être adaptés et dimensionnés à chaque projet.

Pour leur mise en œuvre, le constructeur pourra également utilement se reporter au Mémento Technique 2017 de l'ASTEE – Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées.

Ces fiches ont été établies dans le cadre du Plan d'Action Territorial (P.A.T.) du Gave de Pau.

En l'absence de données plus récentes, les données pluviométriques à prendre en considération sur le territoire sont les suivantes (station de Pau-Uzein 1982-2018) :

Tableau 1 : Hauteur précipitée (en mm) par m² en fonction de la durée de la pluie

Occurrence	Durée de la pluie								
	6 min	15 min	30 min	1 h	2 h	3 h	6 h	12 h	24 h
30 ans	15	25	35	43	52	58	68	79	92



Les puits d'infiltration

**Fiche 1
1/3**

Conception

- Le puits d'infiltration doit être précédé d'un ouvrage de prétraitement tel qu'un puisard ou un regard de décantation (préfabriqué ou non, avec ou sans filtre intégré) comme indiqué sur le schéma suivant. Il peut aussi judicieusement être précédé d'un dispositif tel qu'une noue ou une tranchée d'infiltration (cf. fiches techniques 2 et 4).
- Le système de filtre intégré au puits, qui est composé de sables ainsi que de galets roulés lavés, doit avoir idéalement une épaisseur de 50 cm à 1 mètre.
- Un système ou une paroi anti-racine peut être installé dans le cas d'arbres à proximité.
- Le puits d'infiltration peut revêtir différentes formes géométriques (circulaire, rectangle, ...). On peut parler également de « plateaux absorbants » dans le cas de zones d'infiltration concaves et agrémentées en surface.

Entretien

- Le puisard ou regard de décantation amont doit être nettoyé régulièrement pour éviter son colmatage.
- Le puits d'infiltration doit être nettoyé deux fois par an par hydrocurrage, de préférence après la chute des feuilles.
- L'entretien régulier de l'espace environnant est primordial pour éviter le colmatage du puits (déchets, feuilles...).
- Le système filtrant en fond de puits doit être changé tous les 3 à 5 ans en fonction du degré de colmatage.

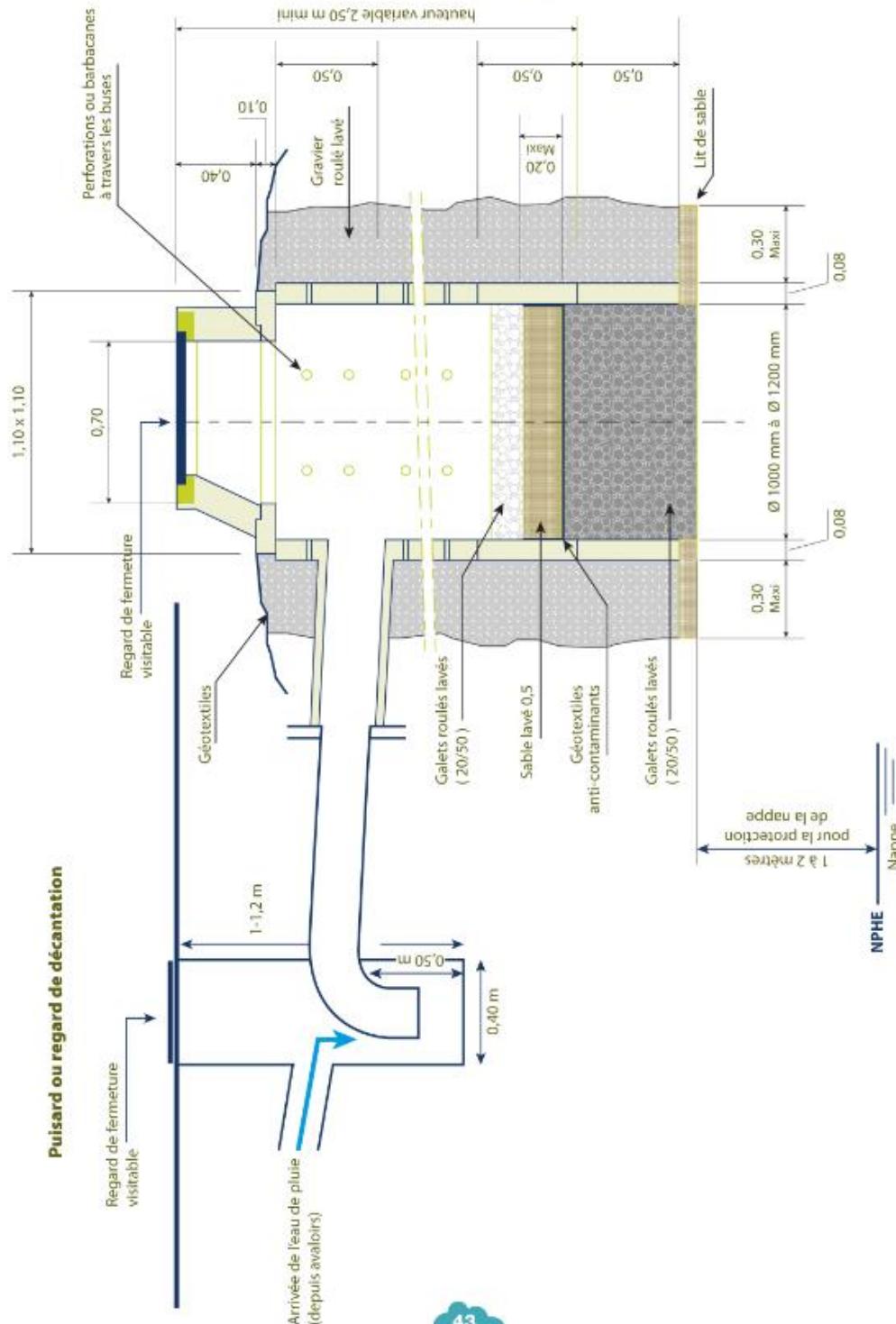
Recommandations

- Conserver une hauteur entre le fond du puits et le niveau le plus haut connu de la nappe d'eau moins 1 à 1,5 mètres, et de 2 mètres idéalement en zone d'alimentation de captage d'eau potable.**
- La perméabilité du sol doit être comprise entre 10^{-5} et 10^{-2} m/s.
- En fin de réalisation, **des essais d'injection d'eau doivent être effectués** afin de vérifier son bon fonctionnement.
- Proscrire l'usage des produits phytosanitaires aux abords des ouvrages.

Schéma type de puits d'infiltration

d'après le guide pratique de la Communauté Urbaine du Grand Lyon

Fiche 1
3/3



NPHE : niveau des plus hautes eaux de la nappe (prévoir idéalement 2 mètres ce hauteur en zone d'alimentation de captage).

Les noues d'infiltration

Fiche 2
1/3



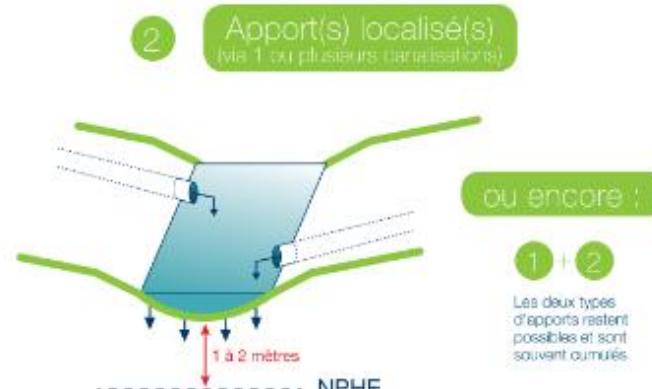
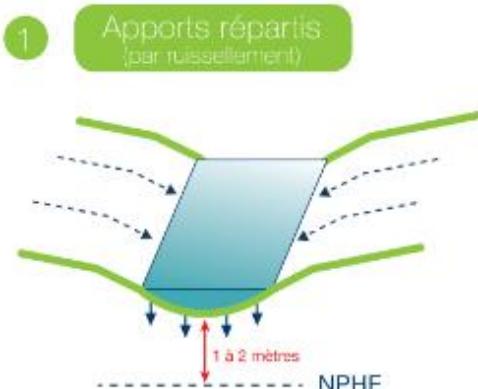
© Ville de L'Isle-sur-la-Sorgue



© CERNU

Noues enherbées

Noues végétalisées



NPHE : niveau des plus hautes eaux de la nappe (prévoir idéalement 2 mètres de hauteur en zone d'alimentation de captage).

Conception

Noues enherbées :

- Terrasser en récupérant 20 cm minimum de terre végétale à régaler par la suite en surface de la noue ;
- Réaliser un engazonnement, idéalement à partir de mi-septembre à fin octobre en fonction des conditions climatiques (cf. à ce titre le Cahier des Clauses Techniques Générales ou CCTG-35 « espaces verts ») ;
- A N+1, à partir de fin février, vérifier le niveau de couverture. Si il est partiel, procéder à un semis de regarnissage ;
- Les pluies de printemps achèveront le travail ;
- Prévoir éventuellement une surverse à débit régulé (facultative dans le cas de sols très perméables) vers un exutoire adapté (réseau hydraulique superficiel ou réseau de collecte des eaux pluviales), en aval du dispositif. S'assurer au préalable de recueillir les autorisations administratives correspondantes ;
- La profondeur habituelle d'une noue varie entre 0,4 et 0,7 mètre au maximum, avec des pentes en profil en travers de 3 à 4 pour 1 (3-4H/V).

- **Noues végétalisées :**

Les noues végétalisées permettent une diminution plus importante de la pollution en utilisant idéalement les plantes épuratrices suivantes :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Juncus sp</i> (diverses variétés disponibles)• <i>Myriophyllum brasiliense</i>• <i>Pistia stratiotes</i>• <i>Scirpus lacustris</i>• <i>Salix alba</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Carex riparia et pendula</i>• <i>Mentha aquatica</i>• <i>Phragmites australis</i>• <i>Pontederia crassipes</i>• <i>Typha latifolia</i>• <i>Nymphaea sp</i> |
|--|--|

■ Entretien

- Une tonte est nécessaire une à deux fois par an au minimum. La fréquence de tonte sera liée à l'usage paysager ou récréatif de la noue ;
- Un curage peut être envisagé tous les 10 ans, selon l'état de colmatage de la noue ;
- Arrosage si nécessaire durant les périodes sèches ;
- Le ramassage régulier des feuilles et des déchets est également indispensable ;
- Il est possible, qu'au début de la mise en fonctionnement des noues le terrain soit moins perméable que prévu et donc plus humide voire boueux en certains endroits. Cet état de fait dure le temps que la végétation ou les diverses plantes s'enracinent, participant au drainage et aérant le sol. La perméabilité finale est obtenue après ce laps de temps.

■ Recommandations

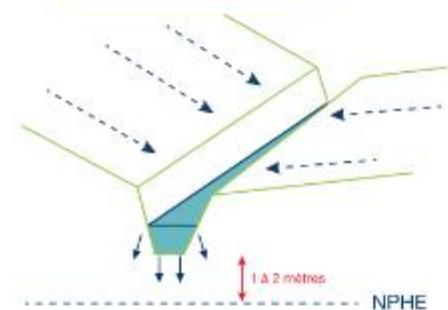
- **Une hauteur minimale de 1 à 1,5 mètres (de 2 mètres idéalement en zone d'alimentation de captage d'eau potable) est recommandée entre le fond de la noue et le niveau le plus haut connu de la nappe ;**
- Lors de la mise en œuvre du projet, il est important de **limiter les apports de fines vers les noues** 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 ;
- Un géotextile peut être mis en place sous la terre végétale de surface, dans le cas où la hauteur minimale de la nappe serait faible (1 mètre) et pour permettre une meilleure filtration particulaire.
- Il est important de **ne pas compacter le sol des noues d'infiltration** de manière à ne pas diminuer la perméabilité 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 œuvre avec une toile de jute en fibre de coco qui se dégradera naturellement avec le temps ;
- Un cloisonnement de la noue, avec ouvrage de régulation éventuel (dimensionné au débit de fuite admissible en aval), peut être envisagé pour compenser l'effet de la pente du profil en long et/ou permettre la réalisation des traversées perpendiculaires (accès aux propriétés, voies perpendiculaires...) ;
- **Proscrire l'usage des produits phytosanitaires sur la zone et ses abords.**

Les fossés d'infiltration

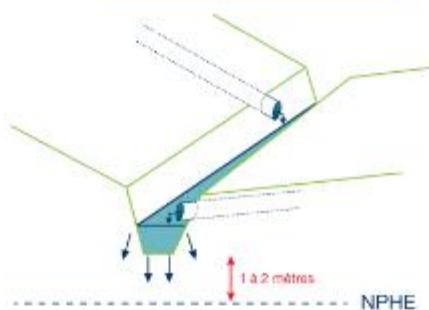
Fiche
2bis
1/3



1 Apports répartis (par ruissellement)



2 Apport(s) localisé(s) (via 1 ou plusieurs canalisations)



ou encore :

1 + 2

Les deux types d'apports restent possibles et sont souvent cumulés.

NPHE : niveau des plus hautes eaux de la nappe (prévoir idéalement 2 mètres de hauteur en zone d'alimentation de captage).

Conception

- Le creusement du fossé se fait de l'exutoire vers le point haut, à l'aide d'un tractopelle ou d'une pelle mécanique équipée d'un godet triangulaire ou trapézoïdal ;
- La pente des rives ou des côtés est généralement de l'ordre de 1 pour 1, avec 1 mètre de largeur pour 1 mètre de hauteur (voire moins d'1 mètre de largeur pour 1 mètre de hauteur) ;
- Le fossé est réalisé après les terrassements généraux ;
- Ses côtés et le fond sont laissés en brut, en veillant à ne pas lisser les parois ;
- La végétation doit être implantée (de préférence) ou peut se développer naturellement ;
- La pente des flancs du fossé dépend de la nature du sol et de la tenue des terres ;
- Le fossé n'est, par nature, pas drainé ;
- Prévoir éventuellement une surverse à débit régulé (facultative dans le cas de sols perméables), vers un exutoire adapté (réseau hydraulique superficiel ou réseau de collecte des eaux pluviales) en aval du dispositif. S'assurer au préalable de recueillir les autorisations administratives correspondantes.

Entretien

- Passage de l'épareuse 2 à 3 fois par an ;
- Le ramassage des feuilles et des déchets est également nécessaire ;
- Curage tous les 2 à 5 ans, en fonction du développement de la végétation, des éboulements de parois et des apports de terres issus du ruissellement (ou de l'érosion) des parcelles environnantes.

Recommandations

- **Une hauteur minimale de 1 à 1,5 mètres (de 2 mètres idéalement en zone d'alimentation de captage d'eau potable) est recommandée entre le fond du fossé et le niveau le plus haut connu de la nappe ;**
- Le fossé devra être suffisamment dimensionné afin de permettre une bonne capacité d'infiltration et d'éviter une trop longue stagnation d'eau ;
- Il est important de prévoir une pente minimale pour le profil en long ;
- Il convient de ne pas laisser la végétation envahir le fossé, sauf dans le cas d'un fossé végétalisé de plantes épuratrices (cf. fiche technique n°2 relative aux noues végétalisées) ;
- Un fossé peut être profond, parfois de plus de 1,5 m. Il convient dès lors d'être vigilant vis-à-vis des piétons (enfants en particulier) et des aspects liés à la sécurité des usagers en général ;
- Les fossés sont généralement plus adaptés en zone rurale ou industrielle, et peu recommandés en zone urbaine ou périurbaine ;
- Un cloisonnement du fossé, avec ouvrage de régulation éventuel (dimensionné au débit de fuite admissible en aval), peut être envisagé pour compenser l'effet de la pente du profil en long et/ou permettre la réalisation des traversées perpendiculaires (accès aux propriétés, voies perpendiculaires...) ;
- **Proscrire l'usage des produits phytosanitaires dans et aux abords des fossés.**

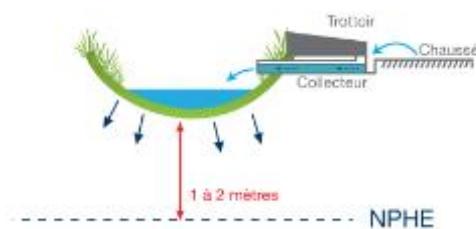
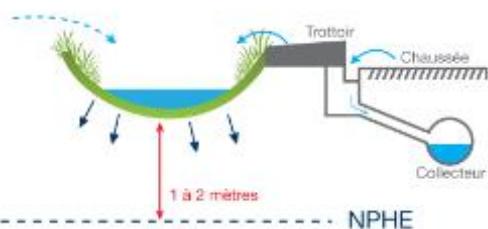
Les espaces verts infiltrants

Fiche 3
1/3



1 Apports répartis
(par ruissellement)

2 Apport(s) localisé(s)
(via 1 ou plusieurs canalisations)



ou encore :

1 + 2
Les deux types d'apports restent possibles et sont souvent cumulés

NPHE : niveau des plus hautes eaux de la nappe (prévoir idéalement 2 mètres de hauteur en zone d'alimentation de captage).

Conception

- Création identique à un espace vert classique : mise en forme paysagère, préparation du sol, semis de gazon ;
- Prévoir une pente très faible, inférieure à 6 pour 1 ($< 6H / 1V$) ;
- Les surfaces et la conception peuvent être très variables (espace vert de bord de chaussée, parcs et jardins...) ;
- Pour les parcs, la surface submersible doit être limitée par rapport à la surface totale de l'espace vert ;
- Prévoir éventuellement une surverse à débit régulé (non nécessaire dans le cas de sols très perméables) vers un exutoire adapté (réseau hydraulique superficiel ou réseau de collecte des eaux pluviales), en aval du dispositif. S'assurer au préalable de recueillir les autorisations administratives correspondantes ;
- Des plantes épuratrices peuvent judicieusement être disposées dans les zones basses (cf. liste des plantes adaptées sur la fiche n°2) ;

- Concevoir les espaces verts en leur conférant la double fonction de « parc » d'agrément et d'infiltration des eaux pluviales, avec une attention particulière donnée à l'esthétique (modèle de terres harmonieux) ;
- Des plantes vivaces ou des arbustes qui tolèrent les conditions humides mais aussi les sécheresses occasionnelles peuvent être plantés (quenouilles, spirées, eupatoires, cornouillers, saules arbustifs...) ;
- Pour l'engazonnement, un mélange de semences de rivages ou de prairies humides peut judicieusement être semé.

■ Entretien

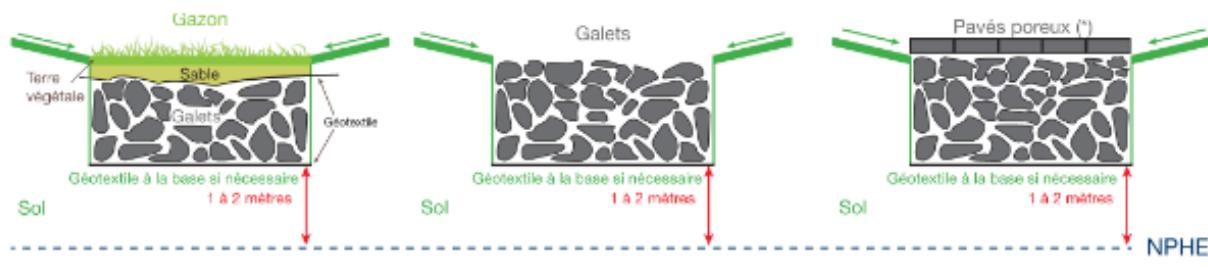
- Gestion classique d'espace vert : tontes régulières ;
- Le ramassage des feuilles et des déchets est nécessaire ;
- Une scarification, avec ré-engazonnement éventuel, peut être envisagée en fonction du degré de colmatage en surface (moindre infiltration, durée de stagnation d'eau préjudiciable).

■ Recommandations

- **Une hauteur minimale de 1 à 1,5 mètres (de 2 mètres idéalement en zone d'alimentation de captage d'eau potable) est recommandée entre la base de l'espace vert infiltrant (zone basse) et le niveau le plus haut connu de la nappe ;**
- S'assurer au préalable de la bonne perméabilité du sol sous-jacent via des essais type « Porchet » et dimensionner l'espace en conséquence ;
- Veiller à bien scarifier la surface du sol et à **ne pas compacter le sol lors des travaux** ;
- Eviter les apports d'engrais pour pelouses et végétaux, et **proscrire l'usage des produits phytosanitaires** ;
- Dans les parcs, il peut être judicieux de tracer les allées et cheminements piétonniers de façon à ce qu'ils ne se retrouvent pas en zone basse ou immergée. Des passerelles peuvent également être mises en place.

Les tranchées d'infiltration

Fiche 4
1/3



(*) prévoir un géotextile adapté si sable sous pavés.

NPHE : niveau des plus hautes eaux de la nappe (prévoir idéalement 2 mètres de hauteur en zone d'alimentation de captage).

■ Conception

- La composition des matériaux constitutifs des tranchées d'infiltration est la suivante :
 - gravas et galets à porosité d'environ 30 %,
 - matériaux alvéolaires de type structures alvéolaires ultra légères (SAUL) avec une porosité d'environ 90-95 %,
 - sable, dans le cas d'une tranchée avec comme revêtement de surface du gazon,
 - géotextile sous le sable, et à la base de la tranchée si nécessaire.
- En surface, les tranchées peuvent être composées de matériaux poreux comme l'enrobé drainant, les pavés à joints larges, la pelouse ou... les galets ;
- Un puisard de décantation peut être couplé à la tranchée en amont, permettant ainsi une décantation de l'eau ;
- Un système anti-racines (pare-racines) peut être mis en place dans le cas d'arbres à proximité.

■ Entretien

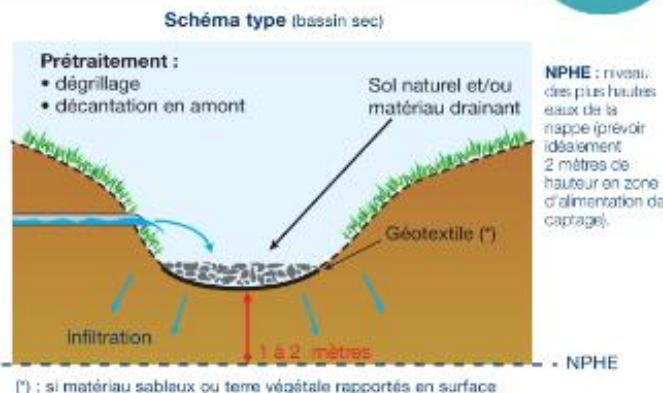
- Ramasser régulièrement les déchets ou les débris végétaux.
- Entretenir le revêtement drainant de surface par aspiration et nettoyage à l'eau sous haute pression (150 à 200 bars). Prévoir un décolmatage tous les 5 ans si zone de parking ;
- Les dispositifs de décantations, s'ils existent, doivent être nettoyés régulièrement ;
- Le géotextile de surface doit être changé après constatation visuelle de son colmatage.

Recommandations

- **Une hauteur minimale de 1 à 1,5 mètres (de 2 mètres idéalement en zone d'alimentation de captage d'eau potable) est recommandée entre la base de l'ouvrage et le niveau le plus haut connu de la nappe ;**
- Prévoir idéalement un ouvrage de décantation en amont de l'ouvrage ;
- Préférer, dans le cas où cela s'avèrerait nécessaire, la mise en place d'un géotextile à forte perméabilité à la base de la tranchée afin de réduire les risques de colmatage ultérieur ;
- Pour mesurer l'efficacité de l'ouvrage, il conviendrait d'installer un piézomètre aux deux extrémités de la tranchée ;
- Un contrôle de fin de réalisation consiste à vérifier la capacité de stockage et de vidange par des essais de remplissage ;
- Veiller à ce que le fond de la tranchée soit bien horizontal ;
- Le choix de l'emplacement doit faire l'objet d'une évaluation professionnelle.
- **Eviter la plantation d'arbres et d'arbustes à proximité.**

Les bassins d'infiltration

Fiche 6
1/2



Conception

- Prévoir un dispositif de prétraitement ou de décantation en amont du bassin, adapté aux surfaces imperméabilisées collectées (surprofondeur, fosse ou regard de décantation, dégrilleur, séparateur d'hydrocarbures...);
- Creuser le bassin dans le sol en maintenant une hauteur minimale entre le fond du bassin et le niveau maximal connu de la nappe alluviale. Prévoir une pente de 3 pour 1 (30%) voire de 6 pour 1 (15%) dans le cas d'un bassin accessible au public ;
- Mettre en place, éventuellement, un géotextile thermolié sur le fond et les talus du bassin (conseillé pour améliorer la capacité épuratoire du bassin dans le cas où le sol naturel ne serait pas remis en place) ;
- Remettre, éventuellement, une partie des matériaux drainants (sables, graviers et galets ou alluvions) issus des déblais ;
- Remettre, idéalement, la terre végétale extraite lors du creusement du bassin ;
- Engazonner si nécessaire (voir la fiche technique n°2 sur les noues d'infiltration pour plus de précisions) ;
- Le bassin d'infiltration pourra utilement être végétalisé ou recouvert d'une roselière sur tout ou partie de la surface du bassin (cf. surprofondeur ou fosse amont, se reporter à la fiche technique n°2 sur les noues d'infiltration), afin d'améliorer ses capacités épuratoires.

D'une manière générale, différents usages peuvent être affectés aux bassins à ciel ouvert tels que espaces verts, ou aire de jeu (en dehors des parties en surprofondeur). Le bassin d'infiltration devra toujours être intégré à l'aménagement paysager du site.

Entretien

- Une tonte régulière ou un fauchage une à deux fois par an (suivant usages), un fau cardage annuel (si macrophytes), ainsi qu'un curage du fond du bassin tous les 10 à 20 ans (avec évacuation vers une filière agréée si besoin) sont à prévoir ;
- Le ramassage des feuilles et des déchets est également indispensable ;
- Il est également fréquent, au début, que le fond du bassin soit moins perméable que prévu, et donc plus humide voire boueux en certains endroits. Cet état de fait dure le temps que la végétation ou les diverses plantes s'enracinent, participant au drainage et aérant le sol. La perméabilité finale est obtenue après ce laps de temps.

Recommandations

- Une hauteur minimale de 1 m à 1,5 m (de 2 m idéalement en zone d'alimentation de captage d'eau potable) est recommandée entre la base du bassin (surprofondeur) et le niveau le plus haut connu de la nappe ;
- Lors de la mise en œuvre du projet, il est important de limiter les apports de fines vers le bassin en le 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, ou un phasage de la réalisation du bassin en fin de travaux ;
- Il est important également de ne pas compacter le sol des bassins d'infiltration de manière à ne pas diminuer la perméabilité du sol en place ;
- Enfin, il est recommandé d'attendre que la végétation ait poussé avant une mise en service définitive. Il faut parfois protéger l'engazonnement du bassin lors de sa mise en œuvre avec une toile de jute en fibre de coco qui se dégradera naturellement avec le temps ;
- Une surverse aval peut également être prévue vers un exutoire (fossé ou milieu hydraulique superficiel) ;
- Proscrire l'usage de produits phytosanitaires.