

Un nouveau contexte réglementaire

La Communauté d'Agglomération du Pays de Montbéliard a adopté lors de la séance du Conseil Communautaire du 5 février 2001 **des mesures excluant les rejets directs d'eaux pluviales issues des parcelles privées dans le réseau public d'assainissement.**

Ces mesures se traduisent pour chaque aménagement par l'obligation de gérer au niveau de la parcelle les ruissellements générés par l'imperméabilisation des surfaces aménagées (toiture, cours, parkings, chaussées,...).

Ces mesures, applicables depuis le 12 février 2001 s'inscrivent dans le cadre de la protection des milieux naturels prescrite par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. La Communauté d'Agglomération du Pays de Montbéliard souhaite, par cette action, réduire les flux de pollution émis dans les milieux récepteurs (cours d'eau ou nappe phréatique).

Leur respect nécessite la mise en place de techniques particulières dites « **compensatoires** » ou « **alternatives** » visant :

- Soit à **réduire** les surfaces imperméabilisées ;
- Soit à **infiltrer** les eaux à la parcelle ;
- Soit à les **stocker** puis à les restituer de manière différée au réseau public d'assainissement.

Les modalités d'application peuvent être résumées de la sorte :

- **Les eaux pluviales de toiture**, non souillées, sont infiltrées directement à l'aide de dispositifs appropriés lorsque les caractéristiques du sol le permettent (perméabilité suffisante,...).
- **Les eaux issues de parking et voiries** doivent subir un traitement préalable à l'infiltration : débouillage-déshuilage. Cette obligation concerne les parkings supérieurs à 20 places de véhicules légers ou 10 places de poids lourds. Les séparateurs à hydrocarbures sont de classe A et garantissent un rejet inférieur à 5 mg/l.
- **Si l'infiltration dans le sol apparaît difficile** à mettre en œuvre de part la nature du sol ou la configuration du site, les eaux pluviales sont alors stockées dans des dispositifs particuliers (bassin, structure réservoir) puis restituées avec ou sans traitement à débit régulé (20l/s/hectare aménagé) au réseau de collecte. Ces ouvrages sont dimensionnés de façon à pouvoir contenir un volume correspondant à une pluie d'occurrence décennale.



Gestion des eaux pluviales

les deux principes fondamentaux

1 L'infiltration directe dans le sol : la voie prioritaire

Objectif

Infiltrer dans le sol lorsque c'est possible pour réduire les volumes s'écoulant dans les réseaux.

Avantages

- Permet de recueillir les eaux au plus près de leur point de chute pour éviter qu'elles ne se chargent en polluants ;
- Utilise la relative capacité auto-épuratoire du sol et va ainsi dans le sens de la protection du sous-sol.

Dans quelles conditions l'infiltration directe est-elle possible ?

- Lorsque la perméabilité du sol est suffisante (le sol ne doit toutefois pas présenter de fissures s'il existe une nappe sous-jacente) ;
- Lorsqu'il y a suffisamment d'espace disponible pour infiltrer ;
- La base de l'ouvrage doit être au dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe souterraine pour que l'infiltration soit possible ;
- Éviter les secteurs de forte pente pour l'implantation de la zone d'infiltration (risque de sortie d'eaux en surface) ;
- Le risque de pollution accidentelle sur la zone d'infiltration doit être faible.

2 Le stockage - restitution : la voie de recours

Objectif

Retenir l'eau dans le sol pour réguler les débits et limiter la pollution à l'aval.

Dans quelles conditions ?

Lorsque l'infiltration directe n'est pas possible.

Les techniques alternatives

Les tableaux présentés en pages 6 et 7 permettent d'orienter le choix d'une technique appropriée en fonction :

- du type de sol, notamment de sa perméabilité et ses capacités d'infiltration ;
- du type d'urbanisme : habitat individuel, zone d'activités, parkings, voirie.

Les pages 8 à 19 apportent des renseignements pratiques sur la mise en place des techniques les plus couramment mises en œuvre et applicables à la majorité des projets d'aménagement ou de construction quels qu'en soit leur taille.

Choisissez la technique en fonction du type d'urbanisme

Type d'urbanisme	Habitat collectif			1 Zone industrielle à risques	Zone commerciale tertiaire
	Construction individuelle à la parcelle	Quartier urbain dense	Quartier peu dense		
Techniques					
Tranchée d'infiltration					
Tranchée de rétention					
Puits d'infiltration	5				
Fossé d'infiltration ou de rétention				3	
Noüe d'infiltration ou de rétention				3	
SRP [*] d'infiltration ou de rétention					
Toit stockant					6
Bassin en eau	2				
Bassin sec	2				
CSR ^{**} d'infiltration	4			8	
CSR de rétention	4				
Bassin enterré	2			7	
Conduite stockante	2				
Débourdeur déshuileur				9	9

- Technique adaptée à ce type d'urbanisme
- Technique adaptée sous certaines conditions
- Technique inadaptée

*SRP : structure réservoir poreuse
 **CSR : chaussée à structure réservoir

- 1 : Il est souvent difficile, au niveau de l'étude de faisabilité de savoir quelle va être la nature des activités qui seront implantées dans une zone industrielle. Même dans le cas où le type d'activités est connu, il faut être conscient que ces zones peuvent évoluer. Les zones à risque sont celles qui peuvent produire des pollutions (station essence ou de lavage de véhicules, industrie nécessitant l'entrepôt de matières dangereuses ou rejetant des toxiques...). Il faut noter qu'une zone commerciale où sont stockés ou manipulés des produits « à risque » est traitée de la même manière que les zones industrielles à risque.
- 2 : L'ouvrage est inadapté au niveau d'une parcelle lorsque celle-ci est de petite taille (nécessité d'une place plus importante).

- 3 : Les eaux étant généralement chargées en polluants et fines, cette technique risque de ne pas être esthétique.
- 4 : Au niveau de la parcelle, aucun problème mécanique ne se pose. On utilisera plutôt des structures réservoirs poreuses.
- 5 : Si la nature du terrain le permet, plusieurs puits peu profonds remplacent avantageusement un ouvrage de grande taille.
- 6 : Ces ouvrages peuvent être placés dans le cas où la zone est morcelée en parcelles suffisamment petites.
- 7 : CSR de rétention possible à la condition que les chaussées disposent d'un revêtement classique non drainant (risque de piégeage d'un polluant).
- 8 : Bassin sec possible si le fond est étanche.
- 9 : Étude au cas par cas nécessaire.

Choisissez le type d'assainissement en fonction de la qualité des eaux rejetées et de l'infiltration

TYPE DE ZONE DE RUISSELLEMENT	PERMÉABILITÉ DU SOL		
	Sols très peu perméables voire perméables (limons, marnes, argiles) P ≤ 10-7 m/s	Sols peu perméables (sable argileux) 10-7 m/s ≤ P ≤ 10-5 m/s	Sols peu perméables (calcaires fracturés, sables) 10-5 m/s ≤ P ≤ 10-4 m/s
ZONE D'HABITAT faible pollution, eaux de bonne qualité (peu de fines, peu de polluants)	Infiltration possible sans précaution particulière excepté le problème d'évacuation des débits	Infiltration possible sans précaution particulière	Infiltration possible sans précaution particulière
ZONE D'ACTIVITÉS^(M) : hydrocarbures, polluants persistants toxiques, MES [*]	Infiltration sans précaution particulière si l'on admet que la pollution restera piégée dans les premiers centimètres du sol	Infiltration possible à condition d'imperméabiliser les zones à risque	Selon la vulnérabilité du milieu : <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'infiltration • Ou prétraitement avant infiltration : piégeage de la pollution en amont de l'infiltration par traitement ou par confinement
ZONE COMMERCIALE : a) zones de circulation de déchargement ou de chargement b) zones de parking et de circulation de VL	Prétraitement spécifique et stockage, puis restitution au réseau. Excepté les eaux de toiture pouvant être infiltrées sans précaution particulière Idem « axes de circulation et parkings » ci-dessous		
AXES DE CIRCULATIONS PARKING :	Pas de précaution particulière à prendre si l'on admet que la pollution restera piégée dans les premiers centimètres du sol	Infiltration possible à condition d'imperméabiliser les zones à risque	Selon la vulnérabilité du milieu : <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'infiltration • Ou prétraitement avant infiltration : piégeage de la pollution en amont de l'infiltration par traitement ou par confinement
STATION D'ESSENCE OU DE LAVAGE DE VÉHICULES :	Prétraitement spécifique et stockage, puis restitution au réseau.		

*MES : matières en suspension

- 1 : Le cas des installations classées, soumises à autorisation ou déclaration, ne fait pas l'objet de ce tableau. Les conditions d'évacuation des eaux de ruissellement sont

prévues dans les arrêtés d'autorisation ou de déclaration. En revanche, rien n'est prévu pour la voirie desservant ces installations, or le risque existe à ce niveau.



Les noues

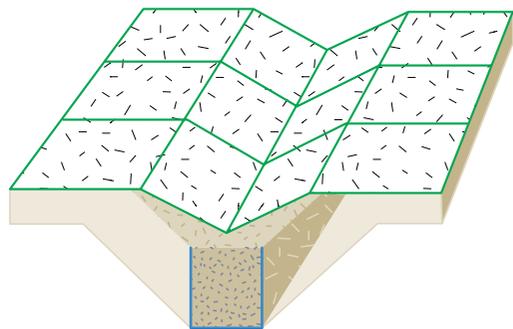
Le principe

Il s'agit d'un espace temporairement submersible recueillant les eaux de pluie de voirie, d'espace vert, de bas-côtés ou provenant de particuliers.

La destination finale

- Soit l'infiltration dans le sol.
- Soit le stockage puis une restitution au réseau pluvial ou unitaire (fossé de rétention).

NOUE AVEC MASSIF DRAINANT



- Terre végétale rapportée
- Bache perméable à l'eau (géotextile non tissé avec un recouvrement de 0,3 m)
- Cailloux 20/60

Renseignements pratiques

Implantation - Mise en œuvre

- De bonne intégration paysagère, son utilisation est bien adaptée aux lotissements.
- La mise en œuvre se fait par mouvement de terre.
- Une combinaison est possible avec une tranchée drainante, pour un terrain moins perméable.
- Si la récupération des eaux de ruissellement des surfaces imperméables se fait en un point unique, il est utile de prévoir un raccordement et une diffusion sur la noue selon les schémas du puisard de décantation présenté dans le puit de d'infiltration.
- La noue est généralement engazonnée, traitée en espace vert...
- De même les abords de la noue peuvent être « embellis » par des plantations (pour cela se rapprocher d'un pépiniériste pour prendre connaissance des espèces adéquates).
- Plus la pente est douce, plus l'entretien sera facile.

Dimensionnement

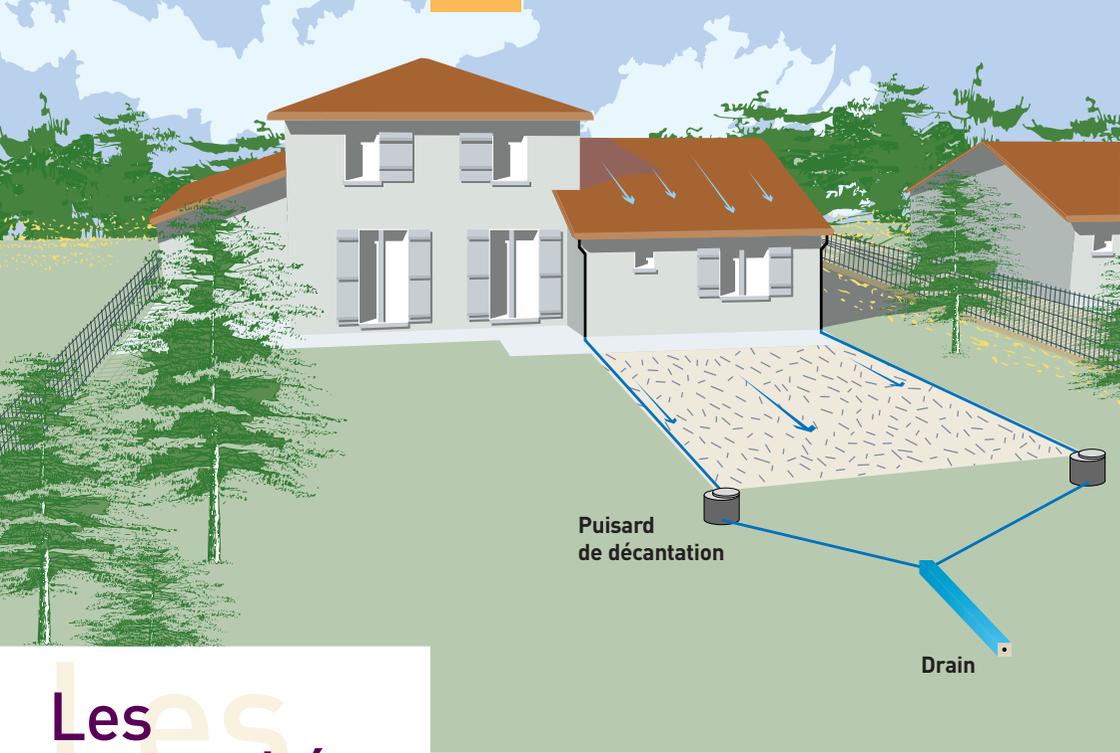
- Les dimensions d'une noue sont variables, selon le schéma de principe présenté et en fonction de la surface de parcelle utilisée.
- La longueur, la largeur et la hauteur de la noue doivent être calculées de telle manière que le volume total de la noue ($L \times l \times h/2$) permet le stockage de la quantité de pluie engendrée par un orage décennal.
- Nécessitant une emprise foncière importante, son implantation doit être prévue au départ du projet pour une meilleure intégration.



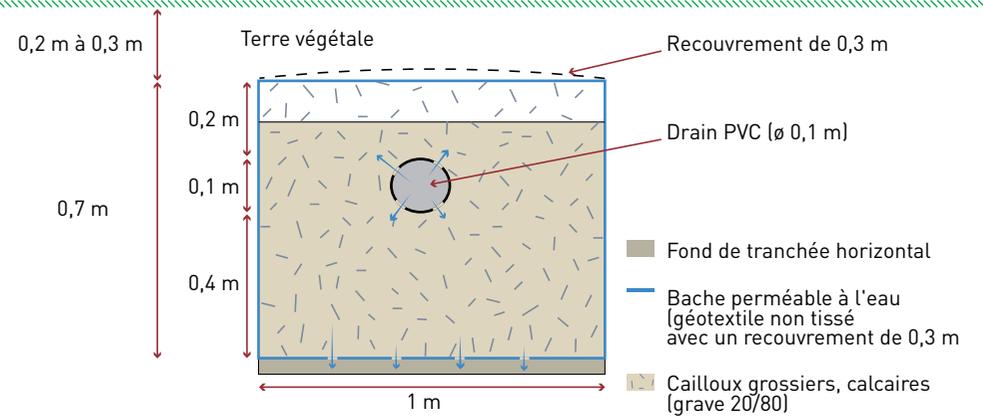
CELA S'APPARENTE À UN FOSSÉ PEU PROFOND. L'ENTRETIEN EST SIMPLE ET IDENTIQUE À CELUI D'UN ESPACE VERT (TONTE DE LA PELOUSE, ENTRETIEN DE LA VÉGÉTATION)

Conseils d'entretien

- Il faut veiller à ce que la noue ne soit pas encombrée par les feuilles mortes en automne.
- La noue nécessite un simple entretien classique comme un espace vert.



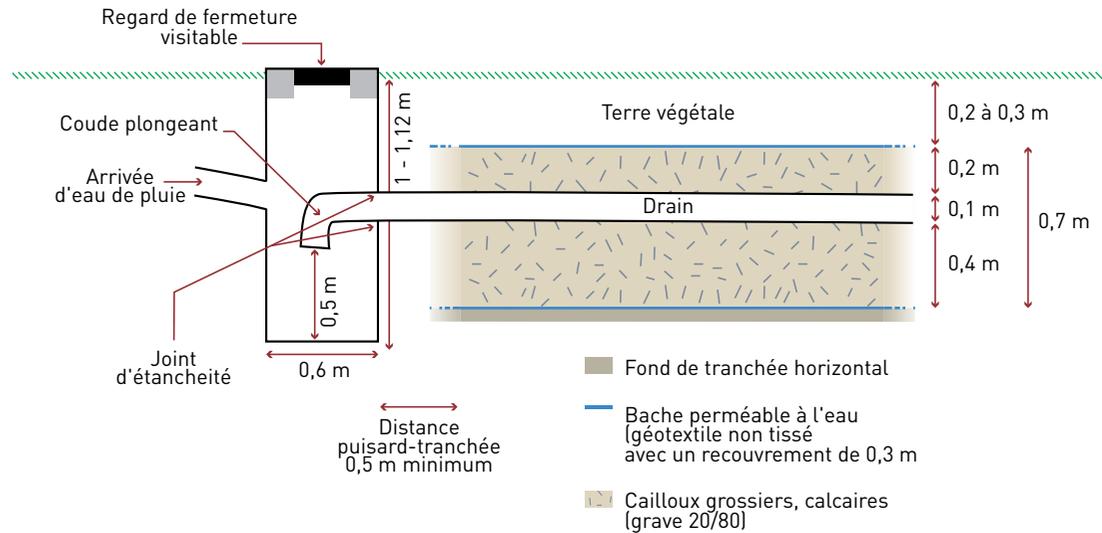
DISPOSITIF DE DRAIN



Les tranchées filtrantes

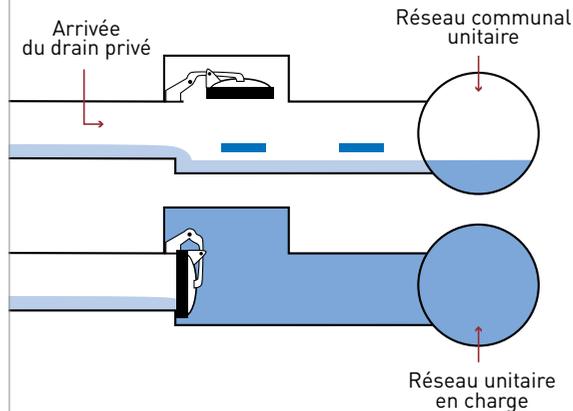
Les conditions

- Si la couche superficielle du sol est suffisamment perméable, les eaux de ruissellement (terrasse, allée de garage,...) peuvent être recueillies par des tranchées filtrantes.
- La mise en œuvre est simple mais il est nécessaire que le site d'implantation soit de faible pente. Les tranchées filtrantes peuvent être alimentées par un écoulement superficiel ou par injections par drain.



FONCTIONNEMENT DU CLAPET ANTI-RETOUR

DANS LES TERRAINS PEU PERMÉABLES, UN TROP-PLEIN VERS LE RÉSEAU COMMUNAL (OU UN AUTRE EXUTOIRE) PEUT-ÊTRE AJOUTÉ. DANS CE CAS, IL DEVRA ÊTRE ÉQUIPÉ D'UN CLAPET ANTI-RETOUR POUR ÉVITER LES REMONTÉES D'EAU DU RÉSEAU VERS LA TRANCHEE FILTRANTE



Renseignements pratiques

Implantation - Mise en œuvre

- Veiller à ce que le fond de la tranchée soit bien horizontal afin de faciliter la diffusion de l'eau dans la structure.
- Éviter la plantation d'arbres, buissons... à proximité de la tranchée ainsi que la pose d'une clôture.
- Il est suggéré de placer la tranchée drainante dans une zone minéralisée sans plantation (allée de jardin, accès de garage) et de s'écarter au minimum de 2 m des habitations.
- Positionner le drain au 2/3 de la zone drainante.

Dimensionnement

- Souvent la longueur et la largeur sont imposées par l'occupation du sol.
- Pour une surface active* de 200 m² (toiture, terrasse), un orage décennal (survenant en moyenne une fois tous les 10 ans) 25mm/h, le volume à infiltrer est de 5 m³/h.
- Si l'on dispose d'une surface disponible de 25 m² et d'une vitesse d'infiltration de 10-5 m/s, le débit possible d'infiltration est alors d'environ 1m³/h. Soit un volume à stocker de 4 m³.
- Les graviers calibre 20/40 couramment utilisés ayant une porosité de 30 %, le volume de tranchée nécessaire est de 12 m³.

Soit une tranchée filtrante nécessaire de 25 m² et de 0,5 m de haut.

*surface participant à l'écoulement

Conseils d'entretien

- Le puisard doit rester accessible pour son contrôle et son entretien.
- Nettoyer le puisard de décantation 2 fois par an (de préférence après la chute des feuilles).

→ IL EST NÉCESSAIRE
DE CONNAÎTRE LA CAPACITÉ
D'ABSORPTION DU SOL

→ NE PAS OUBLIER LE PUISARD
DE DÉCANTATION À NETTOYER
DEUX FOIS PAR AN

→ ÉVITER LA PLANTATION
D'ARBRES À PROXIMITÉ
DE LA TRANCHÉE

→ POSITIONNER LE DRAIN
AU 2/3 DE LA ZONE
DRAINANTE

Le débourbeur déshuileur

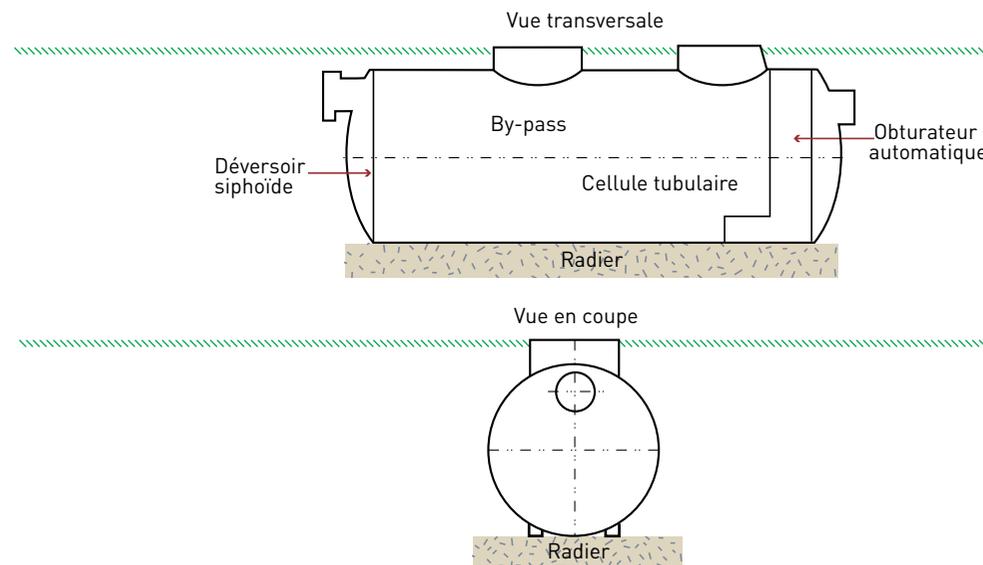
Le principe

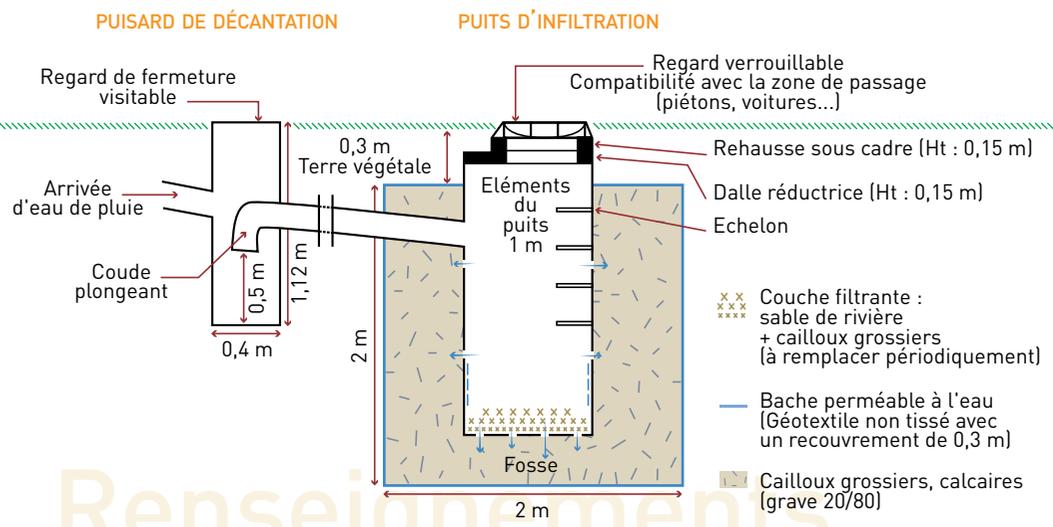
Le déshuileur est destiné à intercepter les huiles et les graisses non dissoutes ni émulsionnées contenues dans l'écoulement. ils sont à réserver aux zones de parking PL ou aux zones industrielles. les huiles et les graisses étant plus légères que l'eau, elles ont tendance à remonter à la surface lorsque l'on « tranquilise » artificiellement l'écoulement. Elles sont alors prélevées puis évacuées en vue d'être traitées. La fonction débourbeur permet en outre une décantation en vue de retenir les sables et autres matières plus lourdes que l'eau.

→ LE DIMENSIONNEMENT
DE CET OUVRAGE TRÈS
SPÉCIFIQUE EST FONCTION
DU DÉBIT D'ARRIVÉE
ET DES CARACTÉRISTIQUES
DE L'EFFLUENT À TRAITER

→ ON PRENDRA
SYSTÉMATIQUEMENT
UN OUVRAGE DE CLASSE A,
PRÉVU POUR UN REJET
INFÉRIEUR À 5 MG/L
D'HYDROCARBURES.

→ CHAQUE CAS DOIT FAIRE
L'OBJET D'UNE ÉTUDE
SPÉCIFIQUE





Renseignements pratiques

Les puits d'infiltration

→ IL EST RECOMMANDÉ DE RÉALISER UN SONDAGE PÉDOLOGIQUE AVANT SON IMPLANTATION AFIN DE S'ASSURER DE LA PERMÉABILITÉ DES SOLS

→ EN SÉCURITÉ, ON PEUT Y AJOUTER UN TROP PLEIN VERS LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT OU VERS UN AUTRE PUIT

Le principe

Utilisé essentiellement pour recevoir les eaux de toiture, le puits d'infiltration permet d'évacuer les eaux pluviales directement dans le sol.

Les conditions

Cette technique s'applique lorsque la couche superficielle du sol est peu perméable et que les couches profondes ont une capacité d'infiltration suffisante (calcaire faille, milieu poreux).

Les avantages

De peu d'emprise au sol, il a l'avantage de bien s'intégrer dans le paysage ou le tissu urbain les problèmes de colmatage sont très peu fréquents à la condition de prévoir un regard de décantation à l'amont et de l'entretenir régulièrement.

Implantation - Mise en œuvre

- L'accès au puits doit être sécurisé : utiliser un regard en fonte lourde verrouillé.
- Installer le puits dans la partie basse du terrain et à une distance des habitations au moins égale à la profondeur de ce puits.
- Éviter la proximité de végétaux importants (les racines pourraient nuire au puits).
- Installer un puisard de décantation avant le puits, avec raccordement siphon (coude plongeant en PVC) pour retenir les déchets, boues, flottants...
- Dans le cas de constructions neuves, construire le puits à la fin des travaux pour éviter le colmatage.
- Il est recommandé de se rapprocher d'un professionnel afin de connaître les règles de sécurité à appliquer.

Dimensionnement

- Une surface active de 20 m², une toiture par exemple, produit pour une pluie de 25 mm en une heure (orage décennal) un volume de 5 m³.
- Si le débit d'infiltration dans le sol est de 2,5 m³/h, le volume utile nécessaire est alors de 2,5 m³.

Conseils d'entretien

- Le puits doit rester facilement accessible pour son contrôle périodique et son entretien régulier.
- Nettoyer le puits deux fois par an (de préférence après la chute des feuilles).
- Renouveler la couche filtrante dès que vous remarquez qu'il reste de l'eau dans le puisard 24 heures après la pluie.

Les S.A.U.L.

Structures alvéolaires ultra légères

→ CE TYPE DE TECHNIQUE NÉCESSITE UNE ÉTUDE PRÉALABLE NOTAMMENT POUR LES PROJETS IMPORTANTS

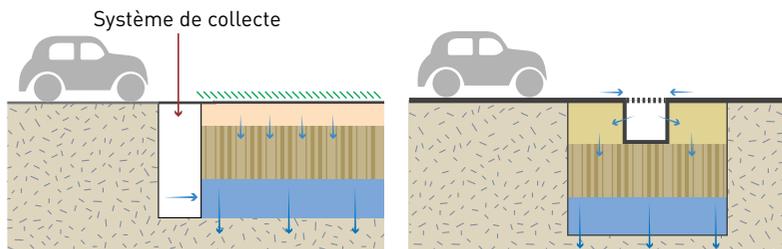
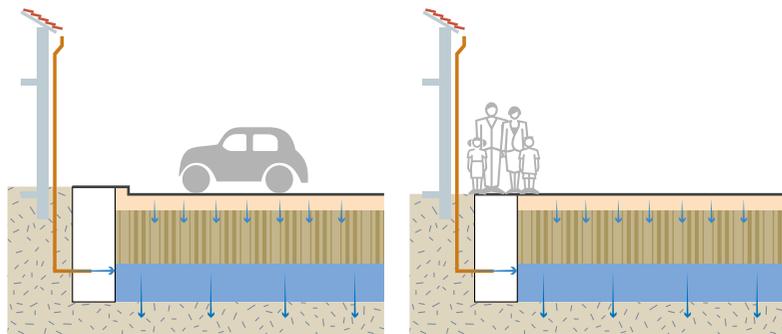
Le principe

Elles constituent une solution alternative au stockage et à la régulation des eaux pluviales. Il s'agit des structures thermoplastiques en nid d'abeilles, légères, possédant un taux de vide très élevé (90 %) et très résistantes mécaniquement.

Les avantages

- Utilisables pour les grandes ou petites surfaces, elles permettent un gain de place en surface.
- De mise en œuvre rapide du fait de la légèreté des blocs, leur conception modulaire leur confère une grande adaptabilité.
- Le remplissage est rapide pendant les orages.

SCHÉMAS DE PRINCIPE



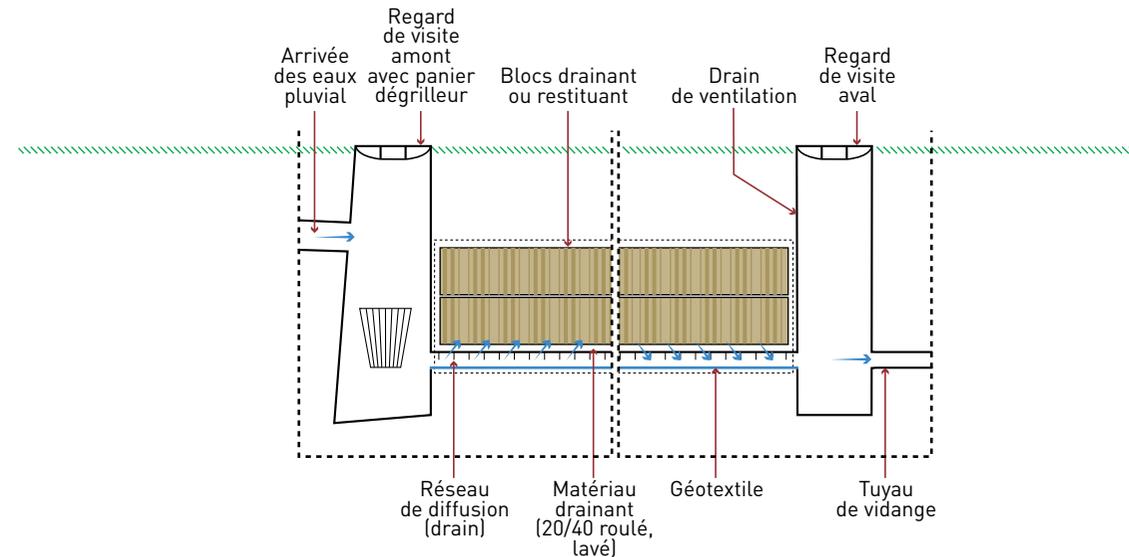
- Enrobé drainant
- Structure alvéolaire ultra légère (SAUL) : stockage et infiltration des eaux pluviales
- Eau stockée
- Sol
- Gravier

Renseignements pratiques

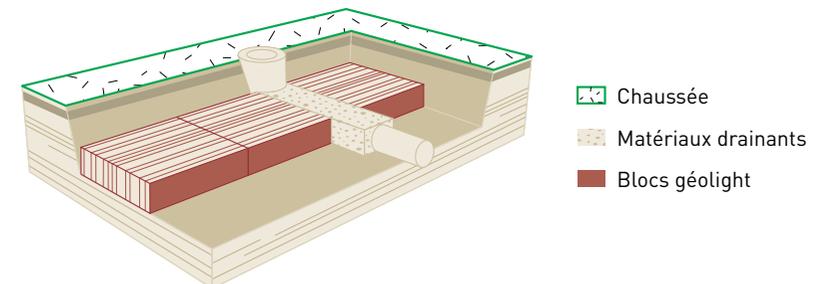
Dimensionnement

- Pour une surface active de 50 m² et un orage de 25 mm en une heure, le volume ruisselé est de 12,5 m³.
- Si l'on dispose d'une surface disponible de 25 m² et d'une vitesse d'infiltration dans le sous-sol de 10-5 m/s, le débit d'infiltration est de 1 m³/h.
- Le volume à stocker est donc de 11,5 m³ avec un taux de vide de 90 %, le volume de S.A.U.L. nécessaire est de 13 m³ environ soit 25 m² et de 0,5 m de haut.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE STRUCTURE NIDAPLAST



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE STRUCTURE GÉOLIGHT



- Chaussée
- Matériaux drainants
- Blocs géolight



Les structures réservoirs

Le principe

Utilisées pour les voiries et parkings, elles permettent de stocker les eaux pluviales dans le corps de la chaussée.

L'infiltration des eaux se fait directement au travers d'un revêtement poreux sans ruissellement. Celles-ci sont stockées dans un massif prévu à cet effet avant l'infiltration.

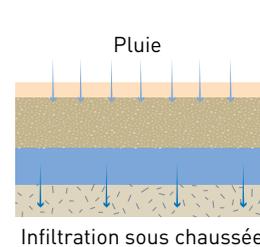
La destination finale

- Soit le sous sol par infiltration.
- Soit le réseau d'assainissement ou un cours d'eau par restitution.

La structure agit alors comme un bassin de rétention.

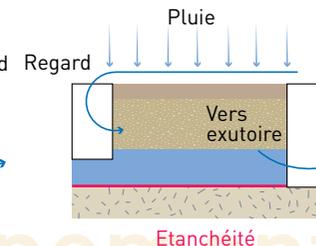
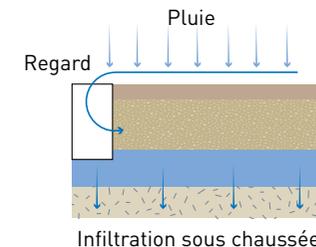
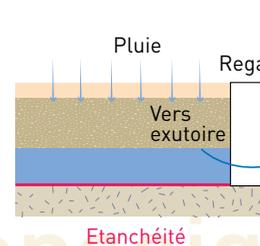
INJECTION RÉPARTIE (REVÊTEMENT DRAINANT)

ÉVACUATION RÉPARTIE (CSR D'INFILTRATION)



INJECTION LOCALISÉE (REVÊTEMENT ÉTANCHE)

ÉVACUATION LOCALISÉE (CSR DE RÉTENTION)



- Enrobé drainant
- Enrobé étanche
- Structure réservoir poreuse
- Eau stockée
- Sol

Renseignements pratiques

Implantation - Mise en œuvre

- Sa conception et sa mise en œuvre doivent respecter certaines règles notamment dans le choix des matériaux et leur superpositions.

Les matériaux

- Pour la couche de surface : des dalles et des pavés, des enrobés drainants, des bétons drainants, des revêtements étanches ou encore des matériaux stabilisés.
- Pour la couche de base : des matériaux non liés, des matériaux traités au liant bitumeux ou hydraulique, des matériaux de récupération.
- Pour les couches de fondation et de forme : matériaux drainants, durs, non gélifs, granulométrie 10/80 mm présentant un pourcentage de vide de 30 % entre les granulats, ou matériaux alvéolaires en plastique.
- Pour les interfaces : un géotextile ou une géomembrane.

Conseils d'entretien

- Il existe un risque de colmatage en zone à faible circulation : décolmatage régulier à prévoir pour garder une bonne perméabilité.
- En cas d'injection localisée (revêtement étanche), effectuer un curage régulier des bouches d'injection pour éviter le colmatage.