

PUITS D'INFILTRATION

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les puits d'infiltration ont une profondeur variant de 3 à 8 mètres. Ces dispositifs sont conçus pour accumuler et infiltrer l'eau dans les sols dotés d'une couche superficielle imperméable. Ils peuvent être alimentés par un réseau de conduites, ou par ruissellement direct, par des noues par exemple. Ils peuvent être connectés à d'autres solutions de prétraitement de l'eau, telles que certaines noues ou un dispositif de décantation. De plus, ces puits peuvent également être utilisés comme systèmes de sécurité contre les inondations et en cas de fortes précipitations.



1.1. FONCTIONNEMENT TECHNIQUE

L'eau collectée atteint le regard de décantation et passe dans le puits d'infiltration par un coude plongeant afin d'éviter le transfert de boue et de matières en suspension. Les puits d'infiltration peuvent être vides ou remplis de pierres (voir section 3.2.1.). Au fond des puits est disposé du sable, entouré d'un géotextile pour améliorer la filtration de l'eau et éviter le déplacement des particules fines. L'eau accumulée s'infiltré dans le sol à la fois par le fond du système et par les parois qui comportent des ouvertures.

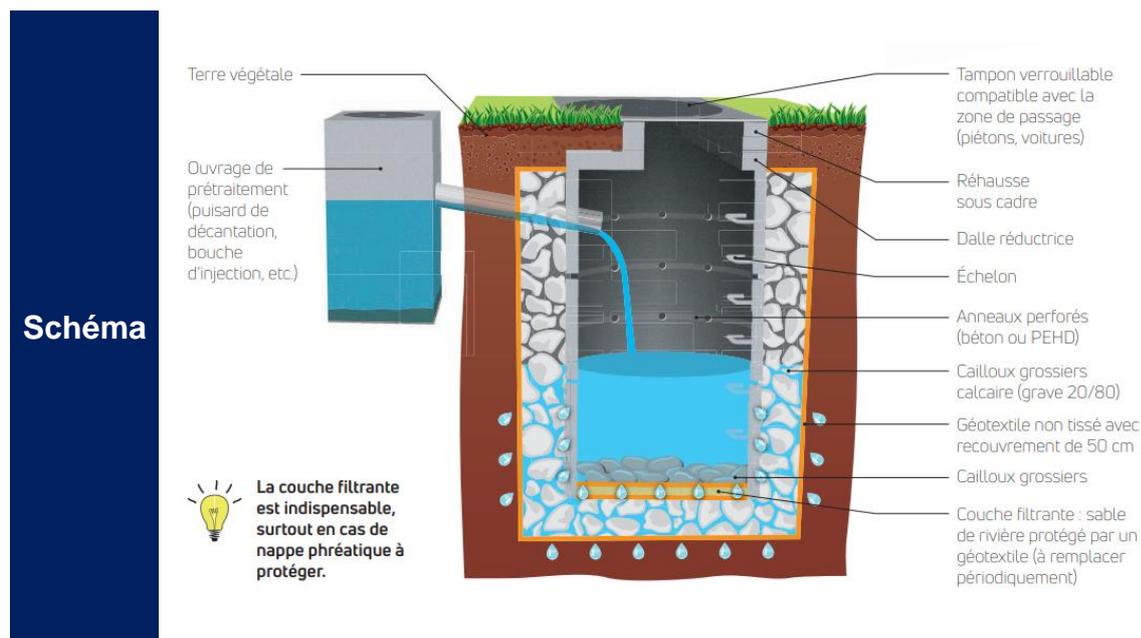


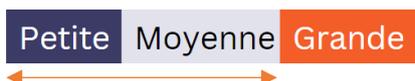
Figure 1 : Fonctionnement technique illustré par un schéma [7]

2. REGLEMENTATION DE REFERENCE

Pas de réglementation de référence trouvée

3. MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

3.1. ECHELLE



3.2. ETUDE PREALABLE ET CONCEPTION

3.2.1. TYPES DE PUIITS D'INFILTRATION

| Type | Fonctionnement |
|--|---|
| Cavité vide | À l'extérieur, entre la paroi du puits et le sol, une couche de graviers ou un matériau poreux est placé pour renforcer, soutenir et préserver la structure, ainsi que pour protéger les ouvertures dans les parois. Un géotextile est placé entre cette couche et le sol pour empêcher le déplacement de particules fines entre les couches. |
| Cavité remplie de pierres et de graviers | L'intérieur des puits est rempli de ballasts et de graviers, ce qui améliore la filtration des polluants et évite le besoin de renforcer la structure extérieure. Un géotextile est placé entre les pierres et les parois du puits. |

Tableau 1 : les différents types remplissage d'un puits d'infiltration [4 ; 5]

3.2.2. MISE EN ŒUVRE

Lors de travaux impliquant l'infiltration d'eaux de pluie dans les sols, une étude géotechnique doit être menée afin de déterminer la possibilité et la quantité de l'infiltration. On surveillera particulièrement plusieurs aspects :

- Si la nature du sol permet l'infiltration (sols gypseux ou karstiques sensibles... [4]),
- Si les sols ne présentent pas des taux trop élevés de pollutions,
- La profondeur de la nappe doit être supérieure à 1 mètre,
- La perméabilité des sols,

CONSTRUCTION

Dimensionnement en fonction de [2 ; 3] :

- L'étude de **perméabilité du sol** ;
- L'analyse de la **période de retour des précipitations** selon la législation locale

Installation :

- **Minimum 1 m entre le fond du puits et le niveau de la nappe** [3]
- Dans la partie la plus basse du terrain [1 ; 4];
- **Distance minimale au bâtiment égale à la profondeur** du puits [1 ; 4];
- **Ne pas construire près des plantes à racines destructives et profondes** (solution : utiliser une système anti-racine) [1 ; 2 ; 4];

GESTION DE L'EAU

- Il faut que l'eau **s'infilte en moins de 24 h** (cas idéal) et au **maximum 48 h** [3] ;
- **Interdiction de construire dans les zones de nappe utilisées pour la production d'eau potable** ;
- L'installation d'un **dispositif de décantation en amont** permet de prévenir l'obstruction et facilite la décontamination de l'eau [1 ; 2].

3.3. TRAVAUX

3.3.1. MATERIAUX

- Élément préfabriqué en béton armé ;
- Géotextile ;
- Gravier roulés de remplissage ;
- Sable.

3.4. ENTRETIEN

3.4.1. MODALITES

| Principales maintenances | Lieu d'application | Description | Fréquence | Observation |
|-----------------------------------|----------------------|---|--|--|
| Décolmatage [1 ; 2] | Regard à décantation | Retirer tout ce qui est possible | Au moins deux fois par an et au besoin | Entretien préventif |
| Renouveler la couche de sable [4] | Au fond des puits | Si l'eau met plus de 48 h à sortir du puits d'infiltration après une pluie, il faut renouveler la couche de sable | Au besoin | Plus fréquent sur des sols moins perméables. |

Tableau 2 : Les types d'entretien

3.4.2. DURÉE DE VIE

Environ 25 ans avec des entretiens réguliers et de 3 à 5 ans sans entretien.

3.5. ACTEURS

| | |
|------------|-----------------------------|
| Conception | Bureau d'étude |
| Entretien | Services de la municipalité |
| | Prestataires de services |

Tableau 3 : Les acteurs du projet

4. ASPECTS ÉCONOMIQUES



Les coûts sont donnés à titre indicatif. Des variations locales sont possibles.

| Opération | Investissement |
|--------------------|-----------------|
| Fourniture seule | 600 à 900 € |
| Fourniture et pose | 1 300 à 1 800 € |
| Curage | 80 à 100 €/an |

Tableau 4 : L'aspect économique du projet

5. IMPACTS

| Impacts Positifs et Négatifs | | Puits d'infiltration |
|--------------------------------------|---|----------------------|
| Gestion de l'eau pluviale | Infiltration | 2 |
| | Rétention | 1 |
| | Transport du surplus | 1 |
| Multifonctionnalité des sols | Cycle de l'eau naturel (stockage et infiltration) | 1 |
| | Cycle naturel du carbone (stockage, filtration, transformation) | 0 |
| | Cycle des nutriments (stockage, filtration, transformation) | 0 |
| | Support de végétation | 0 |
| | Biodiversité des sols | 0 |
| Mise en œuvre | Echelle de fonctionnement | 0 |
| | Flexibilité | -1 |
| | Contraintes de dimensionnement/mise en œuvre | 0 |
| | Contraintes de fonctionnement/gestion | |
| Pollution de l'eau et des sols | Performances d'abattement | 0 |
| | Risque de relargage en cas de pollution des sols sous-jacents | -1 |
| Biodiversité (diversité et quantité) | Faune | |
| | Flore | |
| Adaptation et atténuation climatique | Mitigation globale des îlots de chaleur urbains | 0 |
| | Bilan carbone | ? |
| Aménités | Confort thermique/Ombre-fraîcheur | 0 |
| | Accès espaces verts | -1 |
| Aspects sociaux-économiques | Attractivité | 0 |
| | Cohésion sociale | |
| | Entretien | 2 |
| | Traitement des eaux | |
| | Durabilité | ? |
| | Coût initial de mise en œuvre | |

Tableau 5 : Les impacts positifs et négatifs de l'implantation du puits d'infiltration

| |
|---|
| -1 : Risques associés |
| 0 : Pas de lien |
| 1 : Co-bénéfices |
| 2 : Bénéfices |
| ? : Réponse non évidente, dépend de la solution mise en œuvre |
| Vide : non renseigné |

PUITS D'INFILTRATION

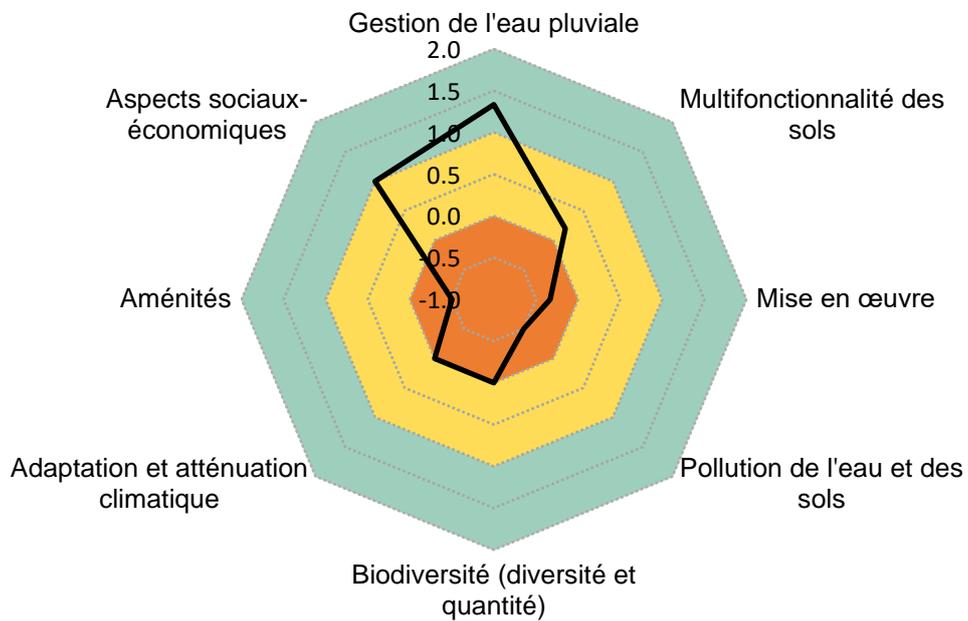


Figure 2 : Impacts positifs et négatifs des puits d'infiltration

6. ANALYSE DU CYCLE DE VIE

6.1. ECOCONCEPTION

Les graviers sont des matières premières non renouvelables, mais ils peuvent être remplacés par du gravier roulé provenant d'une filière de recyclage [4]

6.2. MATERIAUX : FILIERES DE VALORISATION EXISTANTES

| Matériaux | Valorisation |
|-----------------------------------|------------------------|
| Graviers roulés | Recyclage |
| Géotextile | Valorisé thermiquement |
| Élément préfabriqué en béton armé | Recyclage |
| Sable | Recyclage |

Tableau 6 : Les filières de valorisation des matériaux utilisés [4 ; 6]

7. RECOMMANDATIONS

Il est recommandé que les puits d'infiltration soient facilement accessibles, avec une zone tampon sécurisée dimensionnée en fonction de l'utilisation prévue du site pour faciliter son entretien. Dans le cas où il peut être soumis à une circulation occasionnelle, il doit être doté d'une dalle de répartition en béton pour stabiliser le terrain [2].

Afin d'éviter son colmatage, il est recommandé de construire les puits d'infiltration à la fin des travaux pour éviter le transport de particules fines provenant du chantier [1 ; 4].

L'étude de sol en profondeur est indispensable pour connaître sa composition. Il est déconseillé d'installer cette solution sur des terrains gypseux et karstiques, car cela peut entraîner des risques de dissolution de la roche et provoquer une instabilité du sol. De plus, dans les terrains karstiques, des fissures peuvent apparaître, contribuant ainsi au transfert de polluants. Il est également préférable d'éviter les sites avec un sol pollué et un trafic automobile élevé [4].

RÉFÉRENCES

- [1] ADOPTA. *La boîte à outils des techniques alternatives : LE PUIITS D'INFILTRATION* [en ligne]. Douai, 2019. Fiche technique. Disponible sur : https://adopta.fr/wp-content/uploads/2019/12/Adopta-Technique-08_compressed.pdf
- [2] GRAND ALBIGEOIS. *Puits d'infiltration* [en ligne]. 2022. Fiche technique. Disponible sur : https://www.grand-albigeois.fr/wp-content/uploads/2022/08/FICHE_2_EAUX_PLUVIALES_Puits-dinfiltration.pdf
- [3] GINGER BURGEAP. *Dimensionnement d'un puits d'infiltration des eaux pluviales* [en ligne]. 2022. Réf : CEAUIF221066 / REAUF05615-02. Disponible sur : <https://www.seine-et-marne.gouv.fr/contenu/telechargement/54709/397010/file/Etude+GINGER+B.pdf>
- [4] IBGE. *Le puits* [en ligne]. Bruxelles, 2010. – FICHE INFORMATIVE OUTIL GESTION EAU DE PLUIE OGE06. Disponible sur : <https://acc-gbd.environnement.brussels/sites/default/files/documents/2014-03/24949-if-eco-construction-oge06-puits.pdf>
- [5] WALLONIE ENVIRONNEMENT SPW. *Gestion durable des eaux pluviales a la parcelle en zone urbanisable : fiche informative outil de gestion des eaux pluviales - Le puits* [en ligne]. 2020. Fiche n° 14. Disponible sur : http://jesuishesbignon.be/wp-content/uploads/2020/03/fiche_14_puits.pdf
- [6] WALLONIE ENVIRONNEMENT SPW. *Gestion durable des eaux pluviales a la parcelle en zone urbanisable : fiche informative outil de gestion des eaux pluviales - La noue* [en ligne]. 2020. Fiche n° 09. Disponible sur : http://jesuishesbignon.be/wp-content/uploads/2020/03/fiche_09_noues.pdf
- [7] EUROCCITER : *Fondements de notre Urbanisme Durable*, 2023. Disponible sur : <https://www.eurocciter.fr/urbanisme-bioclimatique>