

Version V1.0 du 15 décembre 2023

TRANCHÉES DE DRAINAGE

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Discrète et facile à mettre en œuvre, la tranchée de drainage (ou tranchée drainante / infiltrante) est généralement utilisée dans des espaces restreints pour la gestion des eaux pluviales. De plus, c'est une excellente option pour les terrains plats qui ne favorisent pas la collecte d'eau de pluie par d'autres moyens et qui ont peu d'espace disponible. Elle contribue à réduire l'écoulement en surface, à favoriser l'infiltration des eaux pluviales et, par conséquent, à recharger la nappe phréatique. Son fonctionnement repose sur l'installation d'un drain le long d'un terrain, entouré de pierres, à une profondeur relativement peu profonde et dans un sol perméable.



1.1. FONCTIONNEMENT TECHNIQUE

Les tranchées de drainage (infiltrantes / drainantes) sont des tranchées à fond rectangulaire, recouvertes en surface d'un matériau perméable, remplies de pierres présentant un pourcentage élevé d'espaces vides et munies d'un drain. Elles reçoivent l'eau de pluie et les eaux de ruissellement par des tuyaux, par infiltration ou les deux. L'eau collectée par les tuyaux est soit dirigée vers une station de prétraitement de l'eau pour la rendre plus propre avant de l'infiltrer dans le sol, soit dirigée directement vers le drain. Le drain doit être positionné en hauteur dans la tranchée pour favoriser l'infiltration, qui est la principale responsable de l'évacuation de l'eau. À la fin du drain, un régulateur de débit doit être ajouté, et il peut être connecté au réseau d'assainissement si nécessaire.

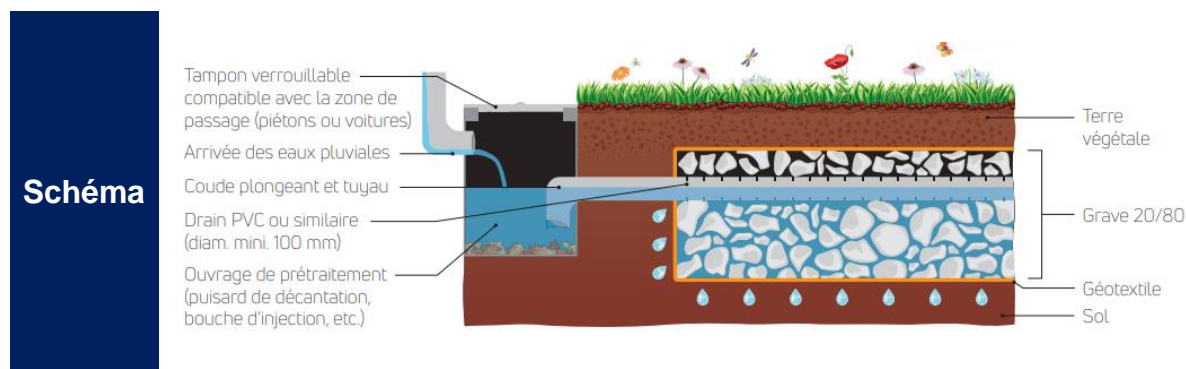


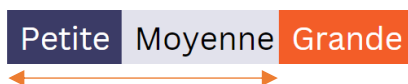
Figure 1 : Fonctionnement technique illustré par un schéma [1]

2. REGLEMENTATION DE REFERENCE

Pas de réglementation pertinente trouvée.

3. MODALITÉ DE MISE EN ŒUVRE

3.1. ECHELLE



Les tranchées de drainage peuvent être utilisées dans les parkings, le long des rues et sur des terrains plats avec peu d'espace pour la gestion de l'eau.

3.2. ETUDE PREALABLE ET CONCEPTION

3.2.1. FORMES D'ALIMENTATION D'EAU

Type	Fonctionnement
Ruissellement direct	L'eau s'écoule jusqu'à la tranchée par une pente faible sur le terrain
Déversement du réseau pluvial	L'eau est collectée sur le terrain par un système de drainage et portée jusqu'à un regard de décantation. Ensuite, elle rejoint la tranchée où elle s'infiltre dans le sol
Ruissellement direct + déversement du réseau pluvial	Reçoit l'eau des deux façons décrites ci-dessus

Tableau 1 : les différents formes d'alimentation d'eau [3]

3.2.2. CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE

Précautions

La tranchée ne doit pas permettre l'infiltration dans le sous-sol si la nappe sous-jacente fournit de l'eau potable [6].

Elle n'est pas recommandée sur les terrains à forte pente [3]. Une réduction des pentes peut être opérée par un système de redans.

La tranchée doit se situer à plus de 2 m de distance des habitations [1].

Il faut éviter des plantes à racines profondes sur la tranchée ou à une distance inférieure à 1 m.

Étude du sol

Une forte teneur en argile du sol peut colmater le système [8].

Les prérequis de l'ouvrage dimensionné dépendent de la réglementation locale, toutefois on trouve certaines indications dans la bibliographie :

- Durée d'**infiltration après orage < 6h**
- Une capacité d'infiltrer l'**écoulement superficiel de deux pluies décennales successives d'intervalle 24 h** [3], est une indication d'une très bonne gestion des eaux pluviales

Mise en œuvre

L'utilisation de graviers fins peut causer le colmatage [2]

Ne pas utiliser des graviers qui contiennent des calcaires trop sensibles à la compression et l'infiltration d'eau [2]

L'application d'un textile évite le transport de particules fines entre le sol et la tranchée [2 ; 7].

Le drain, que ça soit pour des question réglementaires ou d'optimisation de l'infiltration et de la gestion des eaux pluviales doit avoir un système pour réguler le débit (type régulateur de débit).

3.3. TRAVAUX

3.3.1. MATERIAUX

Revêtement de surface	Dalles, pavés poreux, galets, enrobés drainants, gazon
	Géotextile ou couche de sable sous les matériaux pour filtrer les particules.
Intérieur de la tranchée	Graviers
	Drain
L'interface tranchée/sol	Géotextile (antipollution)
	Géomembrane ¹
	Système anti-racines ²

¹ Pour protéger la nappe et/ou le sol, si la tranchée joue un rôle de rétention aussi

² S'il y a des arbres proches

3.4. ENTRETIEN

3.4.1. MODALITE

Un entretien régulier est nécessaire pour éviter le colmatage et la stagnation d'eau, car cela peut engendrer de mauvaises odeurs.

Les principales maintenances	Lieu d'application	Fréquence
Nettoyage	Regard à décantation	Régulièrement (minimum 2 fois/an)
Tonte	Tranchées couvertes d'herbe	Si nécessaire, annuelle dans ce cas.
Retirer les feuilles mortes et les détritres	Tranchées couvertes de galets	Si nécessaire, annuelle à l'automne minimum
Hydrocurage	Drain	1 ou 2 fois par an et quand nécessaire

Tableau 3 : Les types d'entretien [2]

3.4.2. DURÉE DE VIE

De 5 à 15 ans [4]. Les tranchées situées dans les zones à forte circulation ou à proximité des arbres ont plus de chances de colmatage. Cependant, l'utilisation d'un système de charge et décharge ralentit ce processus et prolonge sa durée de vie [3].

3.4.3. ACTEURS

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

Tableau 4 : Les acteurs du projet

4. ASPECTS ÉCONOMIQUES

A titre indicatif. Les variations locales sont toujours à prendre en compte.

Opération	Investissement
Mise en œuvre	40 à 50 € HT/m ³ ¹
Entretien	0,4 à 0,7 €/m ³ /an

¹ Ce coût peut augmenter selon la complexité du dispositif

Tableau 5 : L'aspect économique du projet

5. IMPACTS

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

Tableau 6 : Les impacts positifs et négatifs de l'implantation de la tranchée de drainage

-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

TRANCHÉES DE DRAINAGE

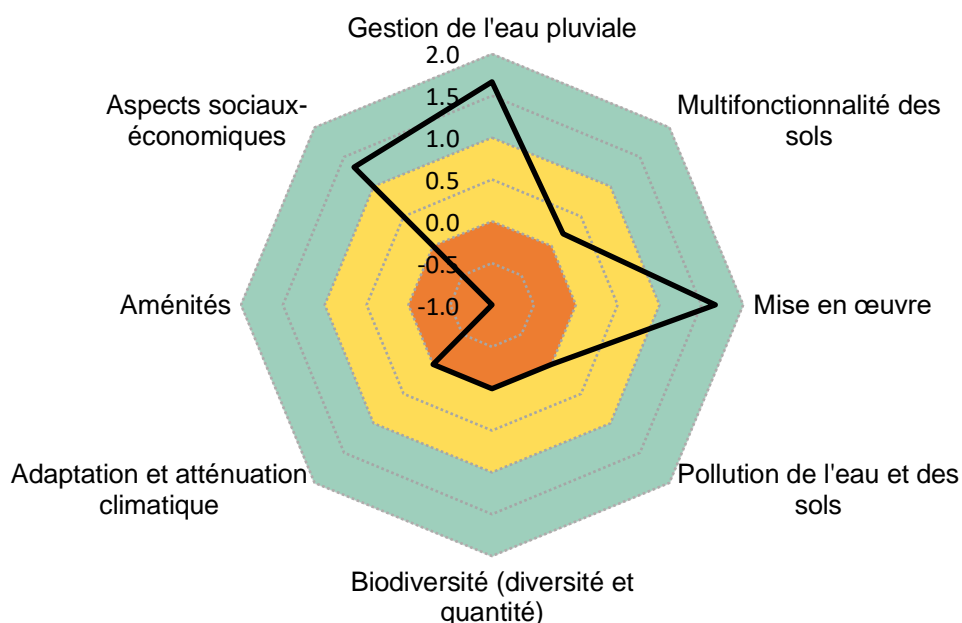


Figure 2 : Impact des tranchées de drainage

6. ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Matériaux	Valorisation
Graviers	Réutilisation ou utilisation dans le processus de fabrication d'autres matériaux.
Géotextile	Peut être recyclé par décyclage et/ou valorisé thermiquement.
Drain	Si propre : recyclé par décyclage ; Couramment valorisé thermiquement.
Plantes	Peuvent être compostées

Tableau 7 : Filière valorisation de chaque matériau [9]

7. RECOMMANDATIONS

Si la tranchée est implantée dans des parkings ou dans des zones où il y a un risque de pollution des eaux de ruissellement, il est recommandé d'ajouter un système de prétraitement (décanteur, déshuileur, débourbeur, etc.) au début de la tranchée, afin de nettoyer l'eau avant l'infiltration et de garantir qu'il n'y ait pas de transfert de polluants vers le sol ou la nappe phréatique [3].

Dans le cas où le terrain est souvent humide, en particulier s'il est argileux, il est important de faire attention à sa structure. Une étude du sol doit être réalisée pour comprendre les risques et prendre les mesures nécessaires pour éviter le colmatage (Schwartz, 2012).

7.1. POUR ALLER PLUS LOIN

Dimensionnement

Symasol, dans le *Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives*, décrit comment faire le calcul du volume de rétention des tranchées d'infiltration [6].

Contraintes physiques de conception

Le Ministère des Transports du Québec (MTQ) a produit le *Guide de gestion des eaux pluviales* (2014), qui décrit les différents types de méthodes de gestion des eaux et montre comment faire une tranchée d'infiltration [5].

RÉFÉRENCES

- [1] ADOPTA, 2019 *La tranchée d'infiltration* [en ligne]. Douai. Fiche technique. Disponible sur : https://adopta.fr/wp-content/uploads/2019/12/Adopta-Technique-02_compressed.pdf
- [2] COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE L'ALBIGEIOS, 2022. Tranchées drainantes et d'infiltration. Albi. Fiche technique. Disponible sur : https://www.grand-albigeois.fr/wp-content/uploads/2022/08/FICHE_1_EAUX_PLUVIALES_Tranches-drainantes.pdf
- [3] MCOURS [sans date]. *Les tranchées drainantes / infiltrantes* [en ligne]. Fiche technique 4. Disponible sur : https://www.mcours.net/cours/pdf/info/Fiche_technique_4_Les_tranchees_drainantes_infiltrantes.pdf
- [4] MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PECHERIES ET DE L'ALIMENTATION, [sans date]. La tranchée filtrante, vous connaissez ? MAPAQ [en ligne]. Disponible sur : <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/chaudiereappalaches/autresarticles/Drainage/Pages/tranche-filtrante.aspx#:~:text=,%20conçue%20et%20surtout,%20entretenu>
- [5] QUEBEC, 2014. *Guide de gestion des eaux pluviales* [en ligne]. Québec. Disponible sur : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>
- [6] SYMASOL, 2016. *Gestion des eaux pluviales : guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives* [en ligne]. Genève. Disponible sur : https://www.gesteau.fr/sites/default/files/brochure-symasol_isbn_web.pdf SYMASOL. Les tranchées.
- [7] TRAVAUX BÉTON, 2019. Réalisation d'une tranchée drainante : rôle, travaux, devis... *Travaux béton* [en ligne]. Disponible sur : <https://travauxbeton.fr/realisation-tranchee-drainante/>
- [8] WIKIPEDIA, 2008. Percolation trench. *Wikipedia, the free encyclopedia* [en ligne]. Disponible sur : https://en.wikipedia.org/wiki/Percolation_trench
- [9] WALLONIE ENVIRONNEMENT SPW, 2020. Gestion durable des eaux pluviales a la parcelle en zone urbanisable : fiche informative outil de gestion des eaux pluviales - La noue [en ligne]. Fiche n° 09. Disponible sur : http://jesuishesbignon.be/wp-content/uploads/2020/03/fiche_09_noues.pdf