 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/Environnement) Fiche technique Éléments de construction Évacuation et traitement des eaux	21 001-10463
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Filtre en splitt ou gravillon /gravier (bassin de rétention-filtration)	V1.08 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		Page 1 sur 4

1 Résumé

Les eaux de chaussée collectées et évacuées sont traitées dans une installation centralisée au moyen d'un filtre en splitt. Le mode de fonctionnement du filtre en splitt est en partie comparable à celui d'un filtre en sable [21 001-10462].

Les filtres en splitt sont utilisés comme traitement principal ou comme prétraitement.

2 Textes à appliquer

Directive ASTRA 18005, Traitement des eaux de chaussée des routes nationales.

Documentation ASTRA 88002, Traitement des eaux de chaussée – État de la technique.

VSS 40 350, Évacuation des eaux de chaussée – Intensité des pluies.

VSS 40 361, Évacuation des eaux de chaussée – Installations de traitement.

VSS 70 125, Filtres minéraux et matériaux pour filtres – Conception et exigences.

VSS 70 243, Géosynthétiques – Exigences pour les fonctions de protection et de drainage

Directive VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie ».

Directives SUVA (sécurité au travail, garde-corps, zones EX (ATEX), etc.).

Seuls les entreprises et les systèmes disposant d'une attestation d'aptitude VSA (<https://vsa.ch/fr/fachbereiche-cc/canalisation/quik-attestations-daptitude/>) sont autorisés pour l'assainissement de conduites d'évacuation des eaux.

On n'utilisera que des systèmes de conduites et des éléments d'évacuation disposant d'une recommandation d'homologation suissetec/VSA ou Qplus (<https://www.qplus.ch/fr/autorisations/base-de-donnees-clients/>).


3 Dimensionnement

Hydraulique :

Les dimensions de l'installation dépendent du processus adopté et de la chaîne complète de traitement des eaux (voir la fiche technique n°4 de la Directive ASTRA 18005 « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales »).

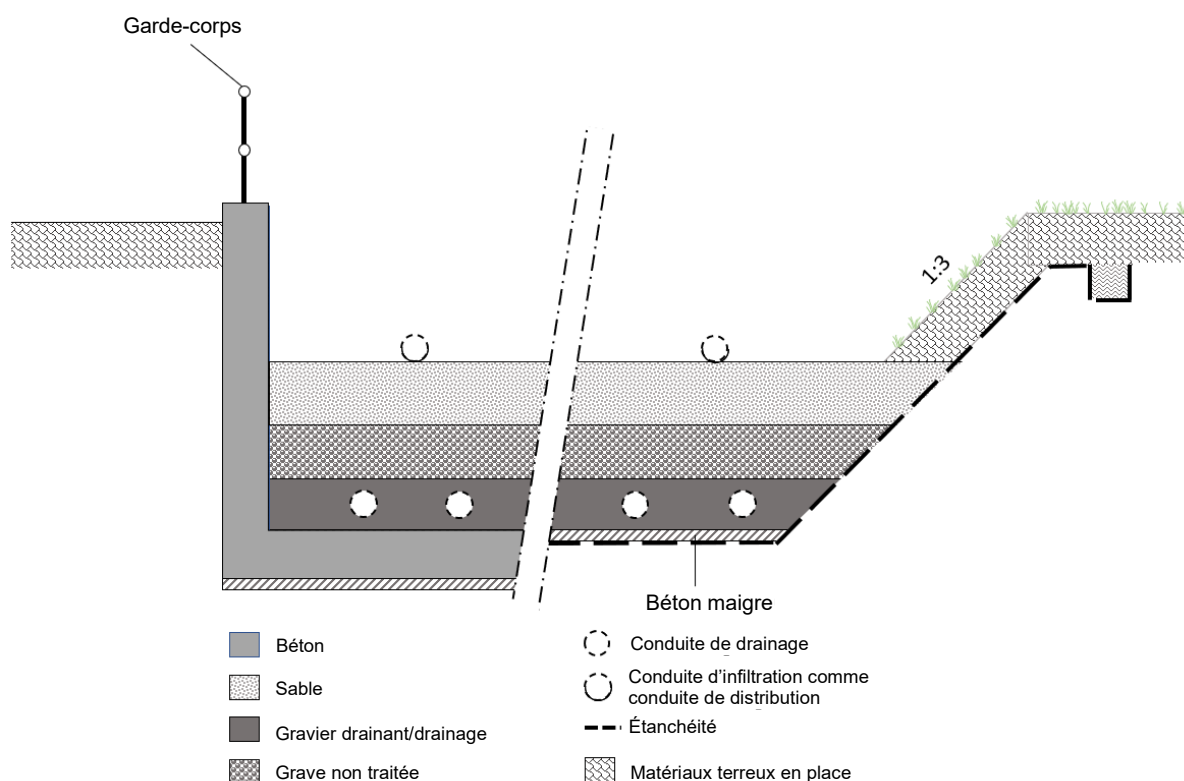
La capacité de filtration du limon déposé au-dessus de la couche de splitt est l'un des facteurs déterminants du dimensionnement. On peut supposer en général que la perméabilité du filtre en splitt, en fonction de la couche de limon filtrant, est comprise entre 2 et au maximum 4 l min⁻¹ m⁻².

Comme pour le filtre en sable, il s'agit de trouver ici un optimum entre la surface du filtre en splitt et le volume de rétention requis. Les volumes de rétention des éventuelles étapes de traitement ultérieures, tels qu'indiqués lors des simulations à long terme, doivent être pris en compte pour déterminer le rendement hydraulique.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/Environnement) Fiche technique Éléments de construction Évacuation et traitement des eaux	21 001-10463
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Filtre en splitt ou gravillon /gravier (bassin de rétention-filtration)	V1.08 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		Page 2 sur 4


4 Schémas

Coupe d'un filtre en splitt ou gravillon/gravier



Filtre en splitt

- Épaisseur de couche : env. 30 cm à 40 cm.
- Splitt : 2 mm à 8 mm, lavé/concassé (pas de calcaire du Jura).
- Si le pourcentage de calcaire est trop élevé, il faut s'attendre à des précipitations locales dans toutes les couches et dans les conduites de drainage. Avec le temps, cela réduit nettement l'efficacité d'infiltration.
- Gravier drainant, env. 40 cm à 50 cm : gravier rond 16/32.
- Conduite d'infiltration : tuyau PP ou HDPE, diamètre dépendant de la taille du bassin versant (min. DN 200 mm), conduite de distribution trouée sur le dessus, 10 mm (en alternance avec une orientation de 120°).
- Conduite de drainage : tuyau PP ou HDPE, min. DN 200 mm, fendu (largeur d'ouverture 10 mm, orientation 240°). Posé avec une pente minimale comprise entre 0 et 5 ‰, possibilité de lavage à contre-courant.
- Étanchéité : bassin en béton, bandes géosynthétiques d'étanchéification à l'argile (nattes de bentonite) à coefficient k de $2-5 \times 10^{-11}$ m/s, feuille en PE ou revêtement bitumineux.


 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/Environnement) Fiche technique Éléments de construction Évacuation et traitement des eaux	21 001-10463
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Filtre en splitt ou gravillon /gravier (bassin de rétention-filtration)	V1.08 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		Page 3 sur 4

5 Points importants

En complément à la fiche technique n°5 de la Directive ASTRA 18005 « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales », on tiendra compte des points suivants :

Étude de projets

- Ouvrage d'arrivée : la distribution des eaux de chaussée sur le filtre en splitt ne doit ni provoquer d'érosion ni permettre d'infiltration localement concentrée. Les ouvrages d'entrée et de distribution doivent être aménagés de manière à ce que leur rugosité hydraulique soit élevée (dissipation de l'énergie).
- Ouvrage de sortie : tous les drains convergent vers l'ouvrage de sortie. La sortie de l'ensemble du filtre en splitt doit pouvoir être fermée par une vanne en un seul endroit. Pour la phase de mise en service, le filtre en splitt est réglé à ses valeurs de dimensionnement. Pour exploiter au mieux la hauteur hydraulique, il est possible de mettre en eau le filtre en splitt de manière continue au moyen d'une rétention réglable (batardeaux) jusqu'à 40 cm sous la surface du gravier.
- Accidents majeurs : le volume du filtre en splitt peut aussi être utilisé comme volume en cas d'accident majeur. La vanne de l'ouvrage de sortie doit être conçue en conséquence.
- Vanne d'entretien : en installer en entrée et en sortie. En général, vannes manuelles.
- Accès : prévoir un accès jusqu'au filtre en splitt pour les véhicules d'entretien. En général, poids lourds sans remorque. (Si une rampe est nécessaire, sa pente sera au maximum de 10 % et sa largeur de 3 m ; matériel : grille gazon.)
- Conduites de drainage : les disposer en étoile avec une chambre de sortie centralisée hors zone de filtration pour faciliter l'entretien. Les conduites de drainage doivent toutes être posées droites (sans coudes). Cela facilite leur rinçage.
- Protection contre le trop-plein : l'installation avec filtre en splitt doit également être protégée en amont contre les inondations au moyen d'un ouvrage de décharge. Les conditions hydrauliques de l'ouvrage de décharge doivent être déterminées en conséquence. Si la topographie ne permet pas la mise en place d'un ouvrage de décharge (faible différence de hauteur), on posera un trop-plein dans le talus du bassin (bord du bassin). On prévoira les surfaces inondables nécessaires. Dans les installations avec filtre en splitt alimentées en eaux de chaussée par pompage, les ouvrages de décharge ne doivent pas être centralisés mais placés près des bassins de pompage. En outre, les installations avec filtre en splitt doivent être protégées contre les inondations par deux sondes (sonde de niveau et sonde de conductivité). Le niveau maximal de l'eau est fixé à 30 cm sous le bord du filtre en splitt.
- Plantations : les filtres en splitt ne sont pas végétalisés. Les mauvaises herbes n'en gênent pas beaucoup le fonctionnement. Un désherbage annuel est recommandé. La végétation peut aussi être réduite par « noyade ».
- Couche de limon filtrant : si l'installation fonctionne correctement, le filtre en splitt se recouvre d'une couche de limon filtrant gris-noir. Périodiquement, cette couche doit être entièrement asséchée → formation de fissures. Cela en garantit la perméabilité. Si la couche de limon reste constamment mouillée, le filtre en splitt se colmate.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/Environnement) Fiche technique Éléments de construction Évacuation et traitement des eaux	21 001-10463
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Filtre en splitt ou gravillon /gravier (bassin de rétention-filtration)	V1.08 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		Page 4 sur 4

- Talus : les talus plats sont particulièrement recommandés, mais on y renonce souvent par manque de place. Un choix judicieux des matériaux permet d'assurer des pentes de 1:2, voire 2:3. Sur l'étanchéification (nattes de bentonite, p. ex.), il est possible qu'une couche glissante se forme si la pente du talus est trop marquée (→ assurer la même pente en décalant l'étanchéification en escalier).
- Lorsqu'on emploie des nattes de bentonite pour l'étanchéification : afin de pouvoir changer les couches ultérieurement, on posera une couche de 5 à 8 cm de béton maigre (armature en treillis → petites fentes) sur la natte de bentonite (→ protection mécanique).
N.B. La bentonite peut modifier ses propriétés en cas de pH élevé (réaction de l'eau interstitielle de la bentonite avec le béton). Les prescriptions du fabricant sont à respecter.
- Murs de soutènement : lorsqu'il n'est pas possible de prévoir des talus, on érigera des murs de soutènement. Le paramètre déterminant est ici la stabilité du terrain incliné. On vérifiera au préalable s'il n'est pas plus avantageux d'intégrer les murs de soutènement à un bassin en béton (« cuve blanche »).

Réalisation

Le filtre en splitt est carrossable pour les machines de chantier.

Avant la mise en place complète du filtre en splitt, on procédera à un contrôle d'étanchéité.

Les batardeaux devraient disposer de segments d'une hauteur comprise entre 10 et 15 cm. Cela permet de faire varier la hauteur de refoulement.

Entretien courant

La couche de limon filtrant peut être raclée à l'aide de machines de chantier → valorisation appropriée (élimination).

Ce raclage est effectué annuellement.

Les arbres, arbustes et buissons, tout comme les néophytes, doivent être éliminés (deux fois par an).

Les conduites de drainage seront purgées chaque année.

Un manuel d'exploitation et d'entretien ainsi que des plans d'intervention conformes à la directive ASTRA 18005 « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales » doivent être établis ou adaptés.

Accidents majeurs

La rétention en cas d'accident majeur se fait en règle générale dans le bassin de décantation ou de rétention, mais elle peut aussi être prévue dans l'installation de filtre en splitt ; une protection contre les accidents majeurs peut être placée en sortie de bassin.

Si des substances issues d'un accident majeur parviennent dans le filtre en splitt, le matériel filtrant doit être assaini.