

ADOPTA

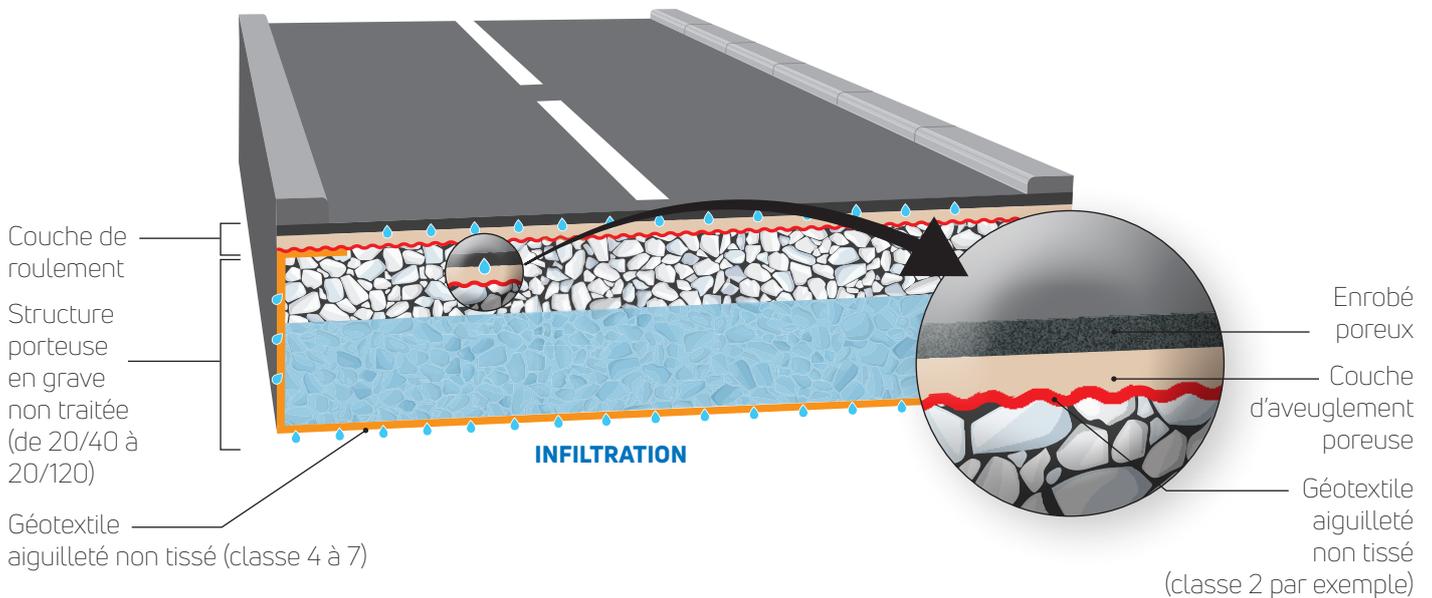
La gestion durable des eaux pluviales

La boîte à outils
des techniques
alternatives

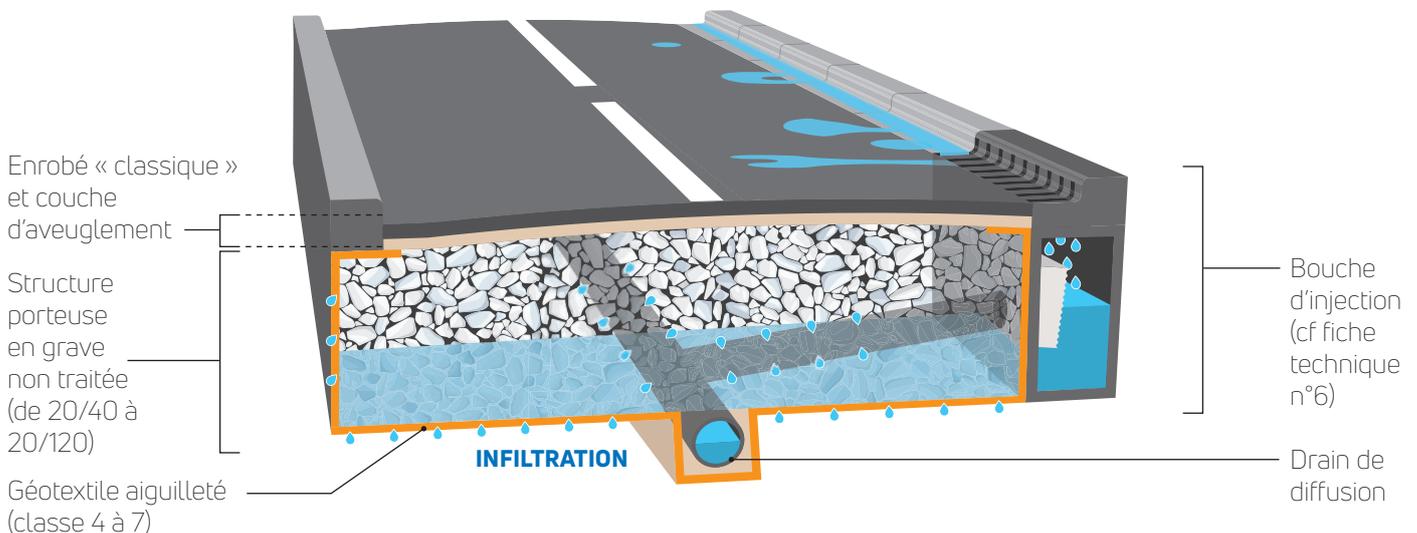
n°4

LA CHAUSSÉE À STRUCTURE RÉSERVOIR

A AVEC INFILTRATION ET ENROBÉ POREUX



B AVEC INFILTRATION ET ENROBÉ « CLASSIQUE »



NB : ces schémas illustrent le cas d'une faible pente longitudinale.
Pour une pente plus importante, un cloisonnement de la structure est généralement mis en place.

INFOS PRATIQUES

CHOIX DES MATÉRIAUX

REVÊTEMENT :

- ▶ Dans le cas d'un enrobé « classique » imperméable : enrobé imperméable, couche d'aveuglement. Pour acheminer les eaux pluviales dans la structure : système d'engouffrement des eaux pluviales (exemple : bouche d'injection), drains d'injection reliés au drain de diffusion, drain de diffusion longitudinal pour assurer la bonne répartition de l'eau dans la structure réservoir et éviter le colmatage des drains d'injection.
- ▶ Dans le cas d'un revêtement poreux : couche de roulement poreuse (enrobé poreux, béton poreux, ...), couche d'aveuglement perméable (grave bitume poreuse par exemple).



STRUCTURE PORTEUSE AVEC INFILTRATION :

Géotextile (généralement aiguilleté non tissé, de classe 4 à 7), grave non traitée (GNT) en granulats dur (20/40 à 20/120) présentant un indice de vide moyen de 35%.

Les spécifications techniques sont répertoriées dans le fascicule 70-2 du CCTG (Cahier des Clauses Techniques Générales). <https://www.astee.org/publications/fascicule-n70-ii-du-cctg-travaux-de-genie-civil-ouvrages-de-recueil-de-stockage-et-de-restitution-des-eaux-pluviales/>

FOURCHETTE DE PRIX INDICATIFS

C'est au delta qui existe entre les différentes techniques qu'il faut s'intéresser et non à un prix précis, puisque le coût dépend forcément du projet.

Chaussée classique (on considère une base 100, sans unité, et on s'intéresse au ratio)	Chaussée à structure réservoir avec enrobé poreux	Chaussée à structure réservoir avec enrobé "classique" et bouches d'injection
100	95	110

IMPLANTATION - MISE EN ŒUVRE

- ✓ Le recours à cette technique doit être exploré le plus en amont possible dans les études de projets d'aménagement.
- ✓ Leur mise en œuvre requiert : le contrôle de la granulométrie et de l'indice de vide du matériau constituant la structure porteuse (fiche technique du fournisseur), la vérification de l'absence d'éléments fins, la mise à l'air de la structure en cas d'enrobé « classique » imperméable.
- ✓ Attention à bien prévoir une distance suffisante entre la chaussée à structure réservoir et le bâti. Attention également à prendre en compte les réseaux existants ou projetés.
- ✓ En cas de pente longitudinale, un cloisonnement de la structure peut être mis en place pour optimiser les capacités de stockage (cf. fiches de cas ADOPTA n° 5 et n°9).

DANS LE CAS D'UN REVÊTEMENT POREUX :

- ▶ Ces revêtements étant sensibles au colmatage, il y a lieu de faire attention au contexte d'implantation de la voirie (secteur rural, entrées charretières et ou d'entreprises...). Il faut également éviter tout dépôt (terre, sable, rejets de laitance de béton...) sur ce type de voirie.

- ▶ De par leur formulation (absence de fines), ces revêtements plus ouverts présentent des risques d'arrachage, notamment dans les zones de giration, accélération ou freinage. Il est donc préférable de recourir à des revêtements plus résistants (souvent imperméables) dans ces zones (exemple : plateaux surélevés aux intersections). La structure sous-jacente reste infiltrante.

DANS LE CAS D'UN REVÊTEMENT « CLASSIQUE » :

- ▶ Le drain longitudinal de diffusion de l'eau dans le corps de chaussée est positionné en fond de structure, dans une tranchée destinée à le protéger d'un potentiel écrasement.
- ▶ Les drains issus des bouches d'injection (voir fiche technique n°6) sont raccordés sur le drain longitudinal.
- ▶ Tous les drains doivent être de classe de résistance importante (SN8 par exemple).
- ▶ Il faut penser à prévoir des regards de visite implantés régulièrement sur le drain longitudinal de diffusion pour les inspections vidéo et le curage éventuel.
- ▶ Les regards de visite doivent permettre la mise à l'air de la structure (effet piston).

Dans le cas où l'infiltration ne serait pas suffisante pour gérer toutes les eaux reprises par la chaussée, une surverse peut être placée aux 2/3 de la partie haute de la structure réservoir pour assurer son bon fonctionnement.

BASES DE DIMENSIONNEMENT

La chaussée à structure réservoir est avant tout une chaussée, à laquelle on attribue une fonction hydraulique en modifiant sa structure. C'est donc sa résistance mécanique qui prévaut sur son dimensionnement hydraulique.

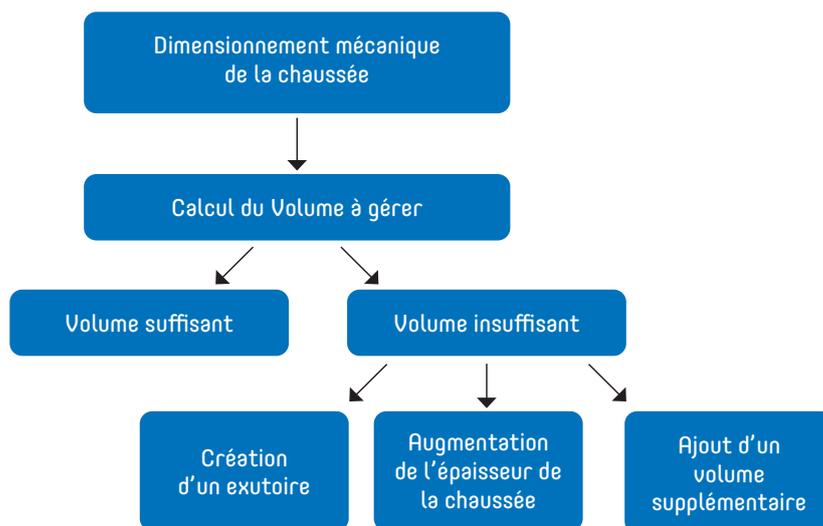
✓ Le matériau de remplissage est choisi selon l'indice de vide recherché (par exemple 35%).

✓ Pour le calcul du **volume d'eau à gérer dans la chaussée**, il faut prendre en compte :

→ les surfaces imperméables reprises (surface active) : chaussées, trottoirs, parkings, toitures, eaux pluviales privées...

→ la vidange de la structure réservoir, fonction :

- de la surface d'infiltration disponible (le fond et les bords de la structure),
- de la période de retour retenue pour la pluie en termes de protection contre les inondations,
- de la perméabilité du sol,
- du temps de vidange imposé.



CONSEILS D'ENTRETIEN

✓ **Dans le cas d'un enrobé poreux :**

→ **Couche de roulement** : elle doit faire l'objet d'un balayage aspiration régulier (au moins une fois par an, après la chute des feuilles par exemple).

→ **En cas de colmatage léger** : il est possible de procéder à un décolmatage mécanique de l'enrobé.

→ **En cas de colmatage irréversible** (cas exceptionnel) : un renouvellement de l'enrobé est indispensable.

NB : la porosité des enrobés poreux est très élevée ! Ils continuent d'infiltrer suffisamment, même colmatés à 90%.

✓ **Dans le cas d'un enrobé « classique » imperméable :**

→ **Couche de roulement** : l'entretien habituel est suffisant (simple balayage).

→ **Ouvrage d'engouffrement** : curage régulier (semestriel, à adapter selon le contexte) de la partie décantation des bouches d'injection.

→ **Filtre** : à laver lors du curage et à remplacer si besoin (voir la fiche technique n°6 et la vidéo sur la bouche d'injection).

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

▶ Limitation des inondations.

▶ Humidification des horizons superficiels du sol.

▶ Contribution à la recharge des nappes phréatiques.

▶ Réduction du besoin foncier (pas besoin de prévoir une emprise au sol supplémentaire pour gérer les eaux pluviales).

▶ ...

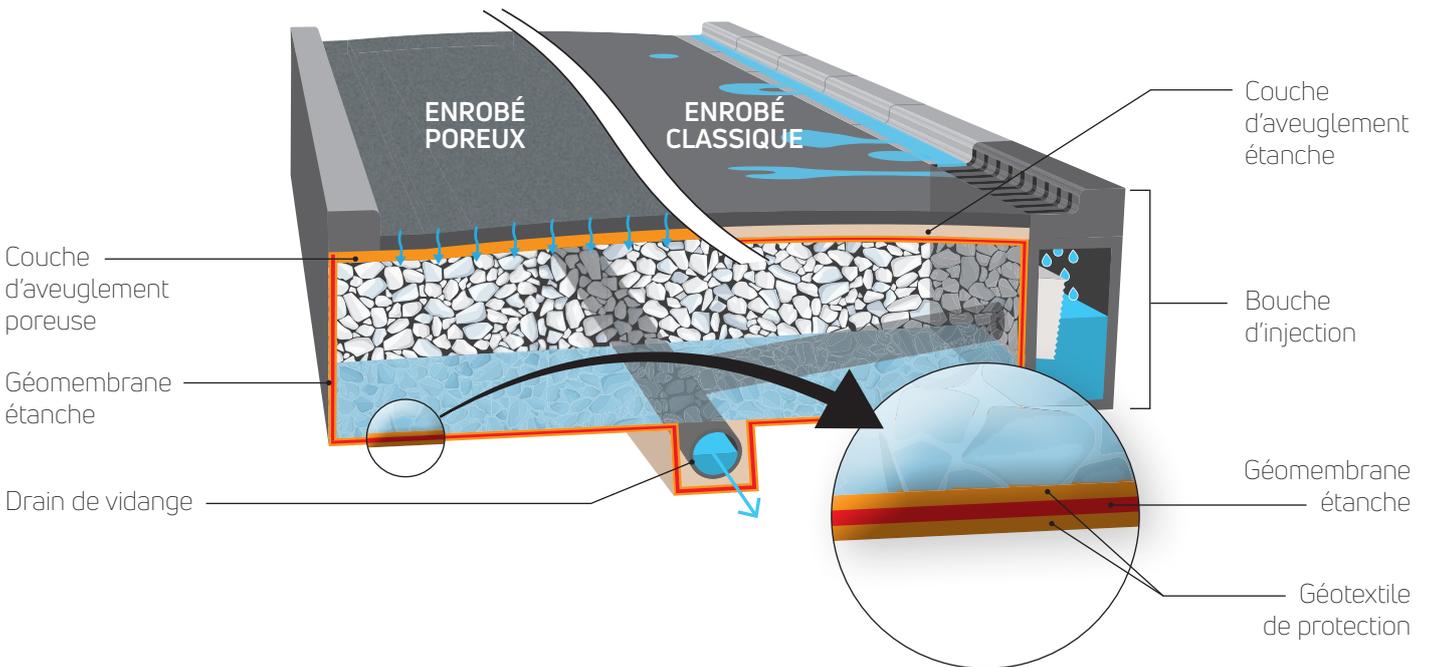


Le contrôle périodique des drains est préconisé pour permettre un curage éventuel si besoin.

CAS PARTICULIER

C L'INFILTRATION EST IMPOSSIBLE OU INTERDITE

Dans le cas où l'infiltration n'est pas envisageable (sol "imperméable", nappe à protéger...), il est malgré tout possible d'avoir recours à une structure réservoir pour tamponner les eaux puis de les restituer à faible débit vers un exutoire (milieu naturel en priorité, réseau pluvial ou réseau unitaire à défaut).



CHOIX DES MATÉRIAUX

► Structure porteuse : géomembrane étanche, géotextile (généralement aiguilleté non tissé, de classe 4 à 7) pour protéger la géomembrane du poinçonnement, grave non traitée (GNT) en granulat dur (20/40 à 20/120) présentant un indice de vide moyen de 35%, drain de diffusion et de

vidange de la structure (classe de résistance importante, par exemple SN8) avec une zone d'enrobage constituée de matériaux plus fins.

► Exutoire : prévoir un système de vidange de la structure réservoir vers un exutoire prédéfini.

! RAPPEL : LA STRUCTURE RÉSERVOIR NE REPREND QUE LES EAUX DE PLUIE