# LES REVÊTEMENTS DE SOL PERMEABLES

*Un revêtement de surface de sol dit «perméable » désigne tout revêtement de sol laissant s'infiltrer une partie plus ou moins importante des précipitations incidentes. Les revêtements perméables répondent ainsi à l'objectif de minimisation des surfaces imperméables. Le ratio entre le volume de pluie infiltré et ruissellé de la surface dépendra de ses propriétés de perméabilité. Un large choix de matériaux de construction existe, permettant de concevoir des revêtements perméables adaptés aux différents usages extérieurs et suivant un esthétisme recherché. Pensez y dans tout projet d'aménagement de terrasse, de sentier, de parking, etc.*

Toute eau infiltrée en amont n'est plus à gérer en aval.

L'aménagement des surfaces de sol au moyen de revêtements perméables permet d'agir localement, à la source, en infiltrant les eaux pluviales afin de réduire le volume d'eau de ruissellement généré par les surfaces bâties.

Les revêtements perméables permettent en même temps de diversifier le paysage urbain et constituent un environnement semi-naturel qui accueille micro-organismes, plantes, mousses et invertébrés.

Généralement très solicités et entretenus par l'activité anthropique ces milieux restent des écosystème pauvres mais, à l'opposé des surfaces imperméables, ils contribuent à limiter la fragmentation des habitats naturels.

## PRINCIPE HYDRAULIQUE

**Réception et ralentissement :** en fonction de sa superficie, le revêtement perméable collectera un certain volume de pluie. La structure superficielle du revêtement permet de ralentir concidérablement le ruissellement par rapport à une surface imperméable lisse.

**Stockage** : certains revêtements perméables particuliers présentent une capacité de stockage. Le stockage s'effectue dans la partie inférieure (sous-fondation) afin de limiter l'impact sur la portance générale de la fondation.

**Evacuation** : les eaux pluviales s'infiltrent ensuite progressivement dans le sol suivant la capacité d'infiltration du revêtement. Si le revetment est trop peu perméable, une évacuation supplémentaire via un tuyau de drainage régulé installé dans la sous-fondation est possible. Les revêtements perméables végétalisés accentuent également l'évacuation par évapotranspiration.

## TYPES DE REVÊTEMENT

Le choix d'un revêtement perméable doit être établi en fonction de son usage et du type de sol qu'il recouvre.
On retrouve deux catégories de revêtements de sol perméables :
- Les sols de pleine terre non contruits (plantés ou minéralisés) ;
- Les revêtements perméables en dur.

### SOL DE PLEINE TERRE NON CONSTRUIT (PLANTÉ OU MINERALISÉ)

Il s'agit d'un sol de pleine terre recouvert de végétation ou de granulats (gravier, dolomie,...).
Une couverture végétale et/ou granulaire sur sol de pleine terre limite fortement le ruissellement du fait de l'égout-

tement, de l'évaporation, de l'évapotranspiration (variable selon le type de végétation) et de la percolation.

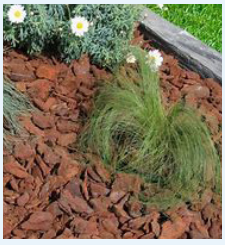
Ainsi sur une surface engazonnée seulement 20% de la pluie incidente ruisselle alors que sur une surface imperméable (route, terrasse, toiture…) 90% du volume incidente ruisselle.

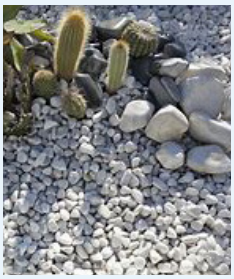
Dans le cas de sols recouverts de végétation, le système radiculaire améliore la perméabilité du sol et joue un rôle important de filtre en absorbant, par exemple, une partie des matières azotées en excès. La part du ruissellement est d'autant plus réduite que la végétation est abondante et structurée.

Ces types de revêtement ne nécessite pas de couches de pose, de fondation et de sous-fondation et se retouve principalement dans :

- l'aménagement des jardins, aires de jeux et de détente, zones de recul et abords;
- la gestion différenciée des pelouses;
- les cheminements piétons, sentiers didactiques, parcours de santé
- l'amélioration des performances d'un système d'infiltration à ciel ouvert.

On retrouve plus particulièrement:

| Revêtement | Illustration | Description |
|---|---|---|
| **Pleine terre**<br>**Gazon** | | La pleine terre ou le gazon peuvent être utilisés dans les jardins, les parcs et certains espaces sportifs.<br>La perméabilité du gazon dépendra du sol sur lequel il est implanté.<br>Ce revêtment est utilisé pour les aires de détentes et a une résistance limitée à la circulation et au passage de véhicules.<br>Il demande un entretien régulier: tonte, ... |
| **Ecorce ou copeaux de bois** |  | Les écorces sont fréquemment utilisées pour revêtir les aires de jeux car leur texture est plus agréable que celle des copeaux (surface rugueuse mais exempte d'écharde).<br>Les copeaux de bois sont davantage destinés aux cheminements piétonniers.<br>Ce type de revêtement est peu coûteux à réaliser mais il demande, dans les zones fortement sollicitées, un entretien et une recharge régulière de matériau. |
| **Mulch** | | On peut également utiliser comme revêtement du bois haché, comme celui qu'on utilise pour recouvrir le sol entre les plantations.<br>Il est principalement utilisé pour des chemins de jardin et assimilés et ne supporte pas le trafic automobile.<br>S'agissant d'un produit naturel qui se dégrade, il faut régulièrement le renouveler. |
| **Gorrh**<br>**Terre battue** | | Le gorrh est un matériau issu du concassage de roche granitique (rhyolite). Sa couleur rouge naturelle est stable dans le temps et apporte une chaleur à la matière.<br>La terre battue est plus généralement un matériau composé soit de sable de pierre naturelle, soit de brique pilée, dont la granulométrie est de Ø 0 à 30 mm.<br>Ils peuvent être utilisé pour les espaces publics, les surfaces de détente et de sport et les cheminements piétonniers.<br>La couleur du gorrh est son principal atout. Sa perméabilité dépend surtout de son entretien. L'élimination des feuilles mortes et autres déchets verts tombés sur la surface est primordiale pour la pérennité de ce revêtement, car la décomposition de ces matériaux engendre des particules fines qui, sous l'action de l'infiltration des eaux de surfaces vont colmater les espaces libres, et réduire progressivement la perméabilité du revêtement. |

| | | |
|---|---|---|
| **Limanat**<br><br>**Matière argilo-calcaire** | | La matière argilo-calcaire est issue de roche calcaire broyée. Le Limanat, plus riche en calcaire, est le résidu de tamisage de la roche en phase de préparation à la production de plâtre. Ces matières sont riches en éléments fins cohérents qui ont la fonction de «liant». La matière argilo-calcaire ou le Limanat forment la couche de finition d'une superposition de différentes couches portantes.<br>La matière argilo-calcaire et le Limanat sont généralement utilisés pour les chemins piétonniers, les pistes cyclables secondaires, les chemins de parcs, les allées forestières et les chemins ou places en milieu naturel.<br>La stabilité de ce type de revêtement étant limitée, l'utilisation par des véhicules ne devrait être qu'occasionnelle.<br>En général, ce type de revêtement a une résistance limitée aux influences climatiques, telles que le gel ou l'humidité. |
| **Agrégat de carrière** | | Par agrégat de carrière, on entend un matériau minéral brut issu d'une carrière tel qu'il est extrait du gisement. Ce matériau brut a une granulométrie allant de 0 à 250mm environ.<br>Ils sont principalement utilisés dans les chemins forestiers.<br>En général, les surfaces en agrégat de carrière ont une résistance limitée à certaines influences climatiques, tels que gel ou humidité. Sa mise en œuvre est facile. |
| **Gravier** |  | Le revêtement est constitué de graviers de pierre naturelle ou de graviers roulé lavé. L'épaisseur du revêtement et sa granulométrie dépendent de la charge à supporter.<br>Ils peuvent être utilisé pour les espaces publics, les allées de parcs, les surfaces de détente et les cheminements piétonniers.<br>Le gravier est simple à mettre en œuvre et bon marché. Les trous formés par le passage régulier de véhicules peuvent être remplis simplement par un nouvel apport de gravier. Le gravier ne supporte pas un trafic intense. |
| **Gravier-gazon**<br><br>**Mélange terre/ pierre** | | Le gravier-gazon se compose de la même manière qu'un revêtement en gravier concassé sauf qu'on ajoute de la terre végétale au gravier (10 à 30% de terre végétale pour 70 à 90% de gravillon ou de gravier concassé).<br>Il peut être utilisé pour les places de stationnement voitures, les cheminements piétonniers et les voies de circulation pour véhicules d'entretien. Il est peu recommandé pour les pistes cyclables.<br>Ce type de revêtement a une très bonne perméabilité. La végétation qui s'y développe contribue sur le long terme à la stabilité de la surface. Le passage régulier de véhicules peut créer des ornières qu'il faudra le cas échéant recharger. |
| **Gravier concassé stabilisé (chaille)** | | Les revêtements en chaille sont constitués de graviers concassés de granulométrie variable et dont la provenance est souvent régionale.<br>Ils peuvent être utilisés pour les espaces publics, les jardins privés, les places de stationnement d'appoint, les cheminements piétonniers ou à charge réduite de véhicules.<br>Sous l'action de l'infiltration des eaux de pluie et le compactage par les véhicules, les particules fines vont colmater les espaces libres, ce qui va progressivement réduire la perméabilité du revêtement. Ces revêtements nécessitent peu d'entretien, si ce n'est une recharge périodique. |

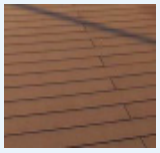
| | | |
|---|---|---|
| **Gravier rond (gravillons)** | | Les revêtements en gravier rond (gravillons) sont biens adaptés aux surfaces non carrossables. Ils sont fréquemment utilisés dans les jardins historiques ou les parcs. La provenance de ces matériaux est généralement lacustre et régionale.<br>Ils peuvent être utilisés dans les espaces publics, les jardins privés et les jardins historiques.<br>La nature et la forme de ces matériaux (forme arrondie et absence de particules fines) leur confère une très bonne perméabilité. Ces revêtements ne doivent pas être utilisés pour des surfaces de circulation automobile car les véhicules creusent des ornières qu'il faut régulièrement égaliser. Un ratissage régulier permettra d'éliminer les débris de végétaux. L'entretien traditionnel de ce type de revêtement consiste à rassembler les gravillons en tas pour l'hiver. |
| **Dolomie** | | Un revêtement perméable en dolomie est constitué d'un mélange de dolomie de granulométrie grossière (le mieux 5/15 ou 2/20), de ciment, d'eau de gâchage et éventuellement de chaux. Un géotextile empêche le mélange entre les couches et l'apparition de plantes. La dolomie ne supporte pas un trafic automobile fréquent. |

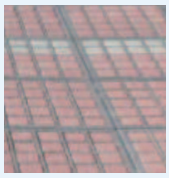
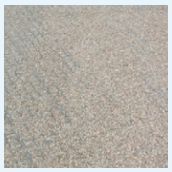
## LES REVÊTEMENTS CONSTRUITS PERMEABLES EN DUR

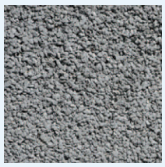
Les revêtements de sol perméables en dur sont constitués de matériaux formant une couche poreuse, soit par leur structure propre, soit par leur mode d'assemblage. Ils permettent de réaliser des aires de foulées stabilisées, hors eau, praticables par les piétons et les véhicules.

Ces revêtements prennent la forme de pavements à larges joints, pavement perméables, dalles gazon en béton, en polyéthylène ou autres, … On les retrouve princpalement dans l'aménagement des chemins et voies carrossables d'accès, des aires de stationnement, des cours, des terrasses, des chemins de jardin, etc.

On retrouve plus particulièrement:

| Revêtement | Illustration | Description |
|---|---|---|
| **Platelage en bois** |  | L'utilisation du bois pour l'aménagement de places ou de passerelles piétonnes apporte au lieu une ambiance chaleureuse.<br>Bien que les variétés exotiques de bois soient souvent privilégiées dans les aménagements extérieurs, le bois indigène offre des qualités esthétiques et de résistance au temps tout aussi intéressantes. Cependant, ce matériau n'est pas recommandé pour la circulation de véhicules lourds.<br>Les platelages en bois sont à partir de 100€/m².<br>La durée de vie du platelage bois est d'environ 15 ans. |
| **Pavement à larges joints** | | Les pavés de béton ou de pierres naturelles ou terre cuite dont les joints relativement larges (2 à 3,5 cm) sont réalisés à l'aide d'écarteurs et remplis avec du gravier fin ou du sable grossier pour garantir une perméabilité suffisante La perméabilité diminue si de la végétation occupe les joints. Le pavement doit être exécuté avec une pente transversale de telle sorte que l'eau excédentaire puisse être infiltrée sur l'accotement.<br>Les pavés coûtent entre 70 et 150€/m² suivant la nature du pavé. |
| **Pavé à joints élargis gravillonnés** | | L'infiltration des eaux de précipitation s'effectue à travers des joints élargis. Les points doivent représenter entre 7 et 25% de la surface.<br><br>Les pavés coûtent entre 70 et 150€/m² suivant la nature du pavé. |

| | | |
|---|---|---|
| **Pavé à joints élargis engazonnés** | | L'infiltration des eaux de précipitation s'effectue à travers des joints élargis.<br><br>Les pavés coûtent entre 70 et 150€/m² suivant la nature du pavé. |
| **Evidement (grilles de gazon)** | | L'infiltration des eaux de précipitation s'effectue à travers les évidements. En règle générale, ces évidements sont remplis d'un mélange sable/gravier et humus et ensuite ensemencés de gazon. Les joints représentent 15 à 40% de la surface. |
| **Pavés perméables (pavés drainants, pavés filtrants)** | | Par leur conception en béton à texture caverneuse, les pavés filtrants (pavés de drainage), absorbent directement les eaux pluviales. Ils montrent une capacité d'infiltration de l'ordre de $2x10^{-5}$m/s.<br><br>Les pavés perméables coûtent entre 25 et 50€/m². |
| **Pavements perméables (pavés avec ouverture de drainage)** | | Pavés perforés et présentant en dessous des petits canaux qui évacuent l'eau. Les trous éventuellement bouchés peuvent être dégagés avec un nettoyeur à haute pression. Il existe aussi des pavés très poreux qui se laissent traverser par l'eau, mais ils sont moins porteurs et particulièrement sensibles au gel. Le pavement doit être exécuté avec une pente transversale de telle sorte que l'eau excédentaire puisse être infiltrée sur l'accotement.<br><br>Les pavés perméables coûtent entre 20 et 40€/m². |
| **Dalles pavés** |  | Il s'agit d'une combinaison entre une dalle support et des pavés béton de remplissage.<br><br>La marque TTE multidrain présente des coefficients d'infiltration de $3,3x10^{-2}$ m/s |
| **Dalles gazon en béton** | | Les dalles gazon sont ajourées et remplies avec du terreau dans lequel on sème de semences d'herbe. Elles reposent sur une sous couche (p. ex : terreau + billes d'argile expansée) et une fondation de gravier. Suivant le modèle le gazon occupe 35 à 65 % de la surface. Elles sont particulièrement adaptées pour les montées et les places de stationnement. L'herbe doit évidemment être tondue. Les dalles alvéolées sont des dalles en béton préfabriquées, ménageant des espaces plus ou moins grands qui permettent la croissance de la végétation. Il peut être utilisé pour les places de stationnement pour voitures, les voies d'accès à un garage, les voies d'accès pour véhicules pompiers ou petits véhicules de transport. Les dalles alvéolées sont des dalles en béton ou en plastique (PEBD ou PEHD) préfabriquées présentant des espaces qui peuvent être remplies de gravier, de sable ou de terre végétale. La végétalisation est alors rendue possible. Il existe même des solutions livrées pré-engazonnées. Il peut être utilisé pour les places de stationnement pour véhicules légers, voies d'accès à un garage, voies d'accès aux véhicules d'entretien, cheminements piétonniers ou voies cyclables peu fréquentées.<br><br>Les dalles gazon en béton coûtent 150€/m².<br><br>Ces dalles forment des surfaces perméables de faible entretien. Malgré une forte proportion de béton, la végétation s'y développe bien car dans les alvéoles la base des plantes est protégée. Néanmoins, l'aspect de la végétation est souvent peu homogène. |
| **Dalles gravillonnées en béton** |  | La dalle en béton gravillonnée est un carré de béton dans lequel sont insérés des gravillons de taille différente, du plus gros au plus fin. Assemblées entre elles, ces dalles forment des revêtements de sol pour piscine, jardin ou terrasse. Les dalles alvéolées sont des dalles en béton ou en plastique (PEBD ou PEHD) préfabriquées présentant des espaces qui peuvent être remplies de gravier, de sable ou de terre végétale. Les dalles en béton coûtent 150€/m². |
| **Dalles gazon / gravier en polyéthylène** | | Les dalles en polyéthylène sont fabriquées au moyen de polyéthylène recyclé de haute densité. Attachées entre elles à la partie inférieure, elles forment une nappe alvéolée que l'on remplit de gravier ou de terre dans laquelle l'herbe pousse. Les ouvertures constituent 95% de la surface, de telle sorte que les dalles deviennent quasiment invisibles. Les éléments de dalle gazon sont particulièrement légers et robustes, ce qui rend leur pose aisée. Ils supportent un trafic léger (stationnement). |

| | | |
|---|---|---|
| **Résine drainante** | | La résine drainante résulte de l'association d'une résine de couleur neutre et d'un gravillon roulé ou concassé. La résine étant neutre, c'est la coloration du gravillon qui donnera l'aspect final du produit. On peut alors obtenir des couleurs de revêtement très diversifiées.<br><br>Il est très confortable pour l'ensemble des usagers, notamment pour les personnes à mobilité réduite, il est à réserver toutefois aux zones de faible trafic véhicules.<br><br>La résine drainante coûte entre 50 et 70 €/m².<br><br>Le nettoyage est mécanisé : il se fait par un jet d'eau haute pression. Le remplacement et la réparation du matériau sont aisés et rapides. On peut remplacer partiellement ou totalement une surface en décollant la partie concernée.<br><br>A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau. La durée de vie de de la résine drainante est variable. Elle est liée à l'usage qu'elle supporte. Elle est notamment diminuée par le passage de véhicule à moteur et par les manœuvres. La résine drainante, après traitement, pourra être réutilisée en remblais. |
| **Stabilizer** | | Le Stabilizer est un liant d'origine végétale qui agglomère des matériaux d'origine minérale pour stabiliser une surface tout en garantissant sa perméabilité.<br><br>Il peut être utilisé pour les places de stationnement pour voiture, les espaces publics, les cheminements piétonniers et cyclistes ou les voies de circulation pour trafic léger.<br><br>Facilement réparable, les frais d'entretien sont réduits. La croissance des mauvaises herbes est limitée. Il demande moins d'entretien qu'un revêtement stabilisé traditionnel.<br><br>Il est stable dans le temps et réutilisable en fin de vie. |
| **Enrobé poreux et bitume à liant végétal** | | Ces procédés en dur ont l'aspect d'un bitume classique mais leur structure poreuse leur permet confère au revêtement une perméabilité supérieure à un revêtement en graviers.<br><br>Il peut être utilisé pour les stationnements et les voiries VL-PL, les chemins piétons ou les voies cyclables, les espaces publics, les jardins.<br><br>Il est sensible à l'apparition de verglas et donc nécessite un salage précoce. Les réparations sont légèrement plus coûteuses.<br><br>Il évite la stagnation de l'eau sur la chaussée et ainsi limite les risques d'aquaplaning et limite les fissures et déformations liées à la stagnation de l'eau. Il limite les effets sonores routiers, la réduction du bruit est de 4 à 8 décibels en moyenne. Il améliore la conduite de nuit en limitant les effets de reflets et d'éblouissement par temps de pluie. Les granulats ne sont pas « enfoncés » dans la chaussée : la chaussée peut donc s'user plus facilement. |
| **Béton poreux (béton drainant)** |  | Le béton drainant diffère du béton traditionnel par son pouvoir hautement perméable. En effet, il possède jusqu'à 35% de porosité.<br><br>Avec ces qualités, le béton drainant peut être utilisé pour les jardins, le contour des maisons, les terrasses et les tours de piscines.<br><br>Pour le béton uniquement, fourni et posé, il faut compter entre 50 et 65€/m² (dégressif suivant le surface). Il faut rajouter à ce montant le prix de la préparation des sols qui varie beaucoup selon le cas. |

# DIMENSIONNEMENT

## INFILTRATION ET COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

Tout revetement de surface peut être caractérisé par un coefficient de ruissellement. Celui ci caractérise le rapport entre le volume d'eau infiltré et ruissellé par la surface au passage d'une pluie donnée. Il détermine donc le volume d'eau qui sera à gérer en aval de la surface et entre donc dans le calcul du volume de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement (Cfr. fiche info n°2 : « dimensionnement des ouvrages d'infiltration et de rétention »).

Attention, l'installation d'un revetements très perméables sur une sous-fondation peu perméable n'est pas intéressant. C'est la couche la moins perméable qui doit être prise en compte pour l'évaluation du volme de ruissellement.

Dans le cas de revetements non construits (gravier gazon, dolomie, etc.), c'est généralement le sol sous-jacent qui sera limitant pour l'infiltration. On prend alors la capacité d'infiltration du type de sol en place. Une première estimation, avant essai de sol, peut être réalisée via le tableau suivant :

| Texture du sol | m/s |
|---|---|
| Sable | 1,40E-05 |
| Limon sableux | 7,00E-05 |
| Limon | 3,60E-06 |
| Limon argileux | 2,20E-06 |
| Argile | 1,70E-07 |

***Tableau 1 :*** infiltrabilité des sols en fonction de leur texture

Les revetements en dalles à joins engazonés présenteront une limitation supplémentaire à l'infiltration. En fonction du rapport entre les dalles et les joins qui les séparent, ceux-ci montrent une capacité d'infiltration comprise entre $10^{-4}$ et $10^{-5}$ m/s. Les sols limoneux et argileux restent donc généralement le facteur limitant. Les revêtements de gravier ($10^{-2}$ m/s) et les bétons poreux drainant ($5.10^{-2}$) présent également une infiltrabilité plus grande que le sol. Les résines stabilisatrices peuvent par contre présenter une perméabilité plus contraignante ($10^{-7}$ m/s). Renseignez vous sur les caractéristiques exactes des matériaux utilisés.

## EPAISSEUR DES COUCHES

Le revêtement de sol se compose de plusieurs couches d'épaisseurs variables. La présence de ces couches est fonction du type de revêtement et de son usage:

- la couche d'usure est la couche visible et en contact avec l'usager. Elle est constituée d'un type de matériau choisi ou d'une composition de différents matériaux.
- une couche de pose du revêtement de finition, dans le cas de surfaces pavées ou de dalles alvéolées, elle se compose d'une épaisseur fine (3-5cm) et de grains fins (sables 0/6mm ou gravillons 3/6mm)
- une couche de réglage qui permet d'ajuster finement le niveau de la surface. On préconisera l'utilisation de gravier 0/30mm sur une épaisseur de 5cm.
- la couche de fondation porteuse dont la résistance est adaptée à l'usage qui sera faite de la surface. Un matériau filtrant de type gravier concassés 2/20 sur une épaisseur de 10-15cm sera préconisé.
- la couche de sous-fondation composée de graviers plus grossiers ou de grat peut être nécessaire (~40 à 60 cm)
- La pose d'un géotextile perméable en surface du sol, sous la couche de fondation, permet d'augmenter la stabiliité en évitant le mélange des graviers avec le sol et évite l'enherbement éventuel du revetement superficiel.

La fréquence et le type de circulation (piétonne, cycliste, véhicule à moteur...) déterminera l'épaisseur des couches de fondation et le matériau à valoriser pour assurer la capacité de portance nécessaire. Deux exemples sont données en exemple ci-dessous.

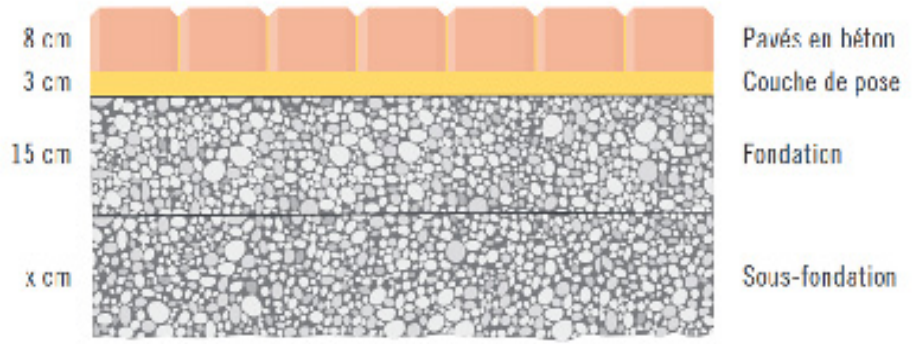



***Figure 1:*** Succession des couches pour la position d'un revetement perméable en pavés béton, *Source www.stradusinfra.be*

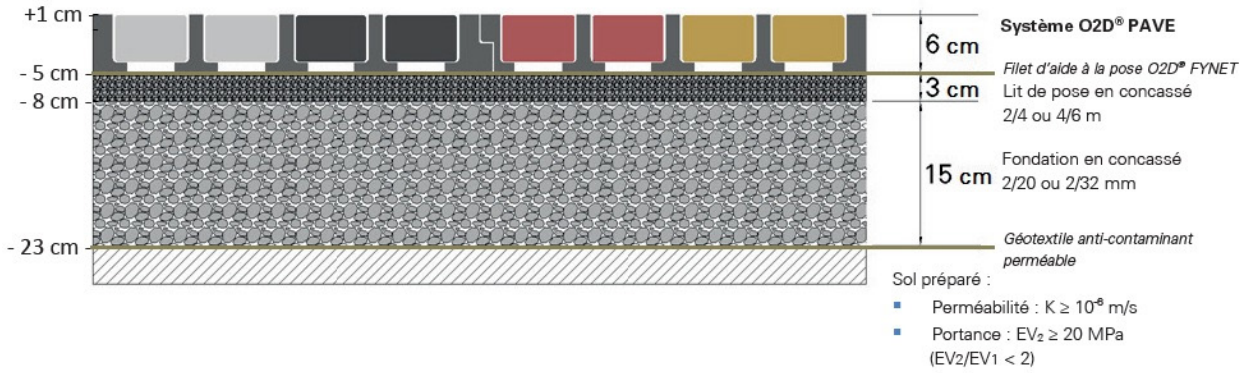



***Figure 2 :*** Succession des couches pour la position d'un revetement perméable de dalles pavées infiltrantes, *Source O2d-environnement*

La capacité d'infiltration d'un revêtement sera influencée par son épaisseur et par le nombre et le type de couches superposées. Il ne faut pas se limiter à prendre en compte la couche superficielle mais bien la couche de perméabilité la plus limitante (Cfr Dimensionnement).

# CONCEPTION

## INTEGRATION PAYSAGERE

- Dans un projet d'aménagement, le choix des matériaux de construction des différents revetements perméables doit se faire au regard du cadre historique et paysager du lieu. Il est souhaitable de garder une unité avec le patrimoine construit et naturel environnant. L'aménagement d'un chemin en gravillons aura un impact visuel très différents d'un chemin en pavés de bétons.
- Quels sont les matériaux de construction déjà établis? De quel époque date le bati? Quelles sont les couleurs et rugosités souhaitables? Des professionnels sont là pour vous aiguiller (paysagistes, architectes, services urbanistiques, etc.)

## ADAPTATION A LA FONCTION

- Il est important d'accorder le type de revêtement à l'usage qui en sera faite. Les propriétés de résistance physique de la surface doivent être particulièrement étudiée pour l'usage qui en sera faite (piétons ou véhicules, fréquence de passage,....). Le passage de véhicule lourds a pour effet de compacter le sol et d'en diminuer la perméabilité.  Le choix du revêtement est à adapter en conséquence.
- Si l'utilisation de la surface engendre des risques de pollutions (fuites de fuel, ...) une surface imperméable avec récupération et traitement des eaux sera plus adaptée.

## RECOMMANDATIONS ADDITIONNELLES

- La fondation doit être adaptée à la fonction d'infiltration. Il ne sert à rien d'installer une couche perméable sur une fondation imperméable.
- L'aire doit être établie en pente vers une évacuation complémentaire (infiltration dans l'accotement, tranchée filtrante ou drainante).
- Lorsque le sol est très perméable (> 200 mm/h), on peut laisser ruisseler une surface imperméable vers une surface perméable.
- Le niveau de la nappe phréatique doit se trouver à une profondeur suffisante (minimum 0,7 m sous le niveau d'infiltration).
- En présence d'un sol sensible au gel, les revêtements de sol perméables ne sont envisageables que dans le cas où leur fondation descend sous le pied de gel (0,80 m sous le niveau du sol) et la nappe se situe à plus de 1,40 m.

## EXEMPLES DE REALISATIONS

***Figure 3 :*** Cité jardin alliant habitat durable et végétalisation d'espaces à Templeuve. Source : o2d-environnement

***Figure 4 :*** Accès pompiers gazon et pavés ou chemin de promenade : une double fonction pour cette résidence Séniors. Source : o2d-environnement

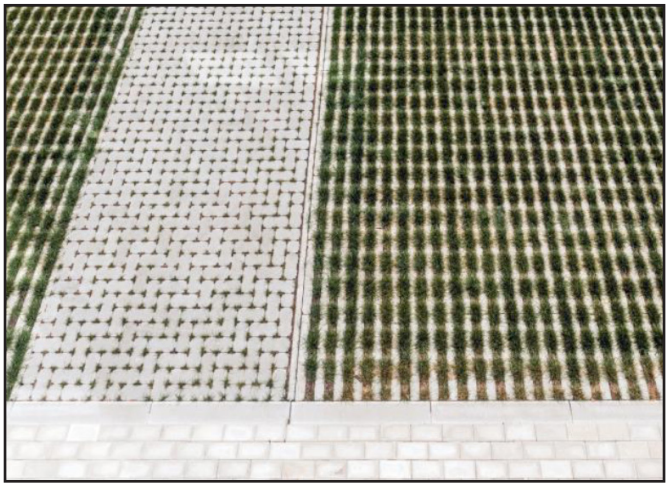


***Figure 5 :*** Dalles gazons. Sources : Ebema Stone & Style

***Figure 6 :*** Dalles circulaires à joins engazonés. Sources : Ebema Stone & Style

***Figure 7:*** Parking pour engins lourds réalisé en dalles gazo

***Figure 8 :*** Pavements à larges joins. Sources : Ebema Stone & Style

## ENTRETIEN

- Le type de revêtement et son usage déterminent considérablement l'entretien requis.
- Les surfaces vertes doivent être tondues et désherbées afin de maintenir la dominance des espèces recherchée. Certaines surfaces minérales doivent être nettoyées selon leur usage afin d'éviter leur verdoiement et restaurer une bonne perméabilité.
- Le désherbage entre les dalles est important et ne peut surtout pas être réalisé à l'aide de produits phytosanitaires qui se retrouveraient rapidement dans les eaux d'infiltration et de ruissellement. Le désherbage mécanique par pyrolyse ou jet presseurisé est conseillé. L'étude d'un rejointoiement adéquat et de la compaction de la fondation aide à limiter la croissance des herbres adventices.
- La fiche technique associée à votre matériau de choix contient généralement les informations détaillées d'entretien.

## COÛT

Le cout est très variable en fonction des revêtements envisagés. A titre d'exemple, la pose d'unbitume drainant varie entre 50 et 70€/m². Les dalles pavées coutent entre 70 et 150€/m². Les dalles gazon en béton coûtent 150€/m². Les pavés perméables entre 25 et 50€/m².

## AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES REVETEMENTS PERMEABLES

| AVANTAGES | INCONVENIENTS |
|---|---|
| • Bonne gestion des eaux de pluie<br>• Amélioration de la qualité de l'eau par réduction du ruissellement<br>• Réduction potentielle des nuisances sonores | • Entretien potentiellement plus contraignant<br>• Complexité technique de mise en oeuvre<br>• Surcout potentiel de mise en oeuvre |

## SOURCES

Véronique Guiné, Pascal Boivin et Lionel Chabbey, *Revêtements perméables, diversités et performances,* Journée technique Revêtement perméable, Plantes & Citéss Suisse, Laboratoire Sols et Substrats – hepia Agronomie.

Centre de recherches routières, Revêtements drainants en pavés de béton, Annexe au Bulletin CRR n° 77
Trimestriel: octobre – novembre – décembre 2008

Guide Nature en villes, Les revêtements perméables, Conseils pour la réalisation et l'entretien, Neuchatel à l'Avenir, 2004

Guide pratique pour la construction et la renovation durable de petits batiment, Gerer les eaux pluviales sur la parcelle, juillet 2010

O2-environnement, conception de parking écologiques, www.o2d-environnement.com

Ebema Stone & Style, producteur de matériaux en béton, www.stone-style.be/fr.