Le béton contribue à une gestion plus écologique du cycle de l'eau

©Ebema

Gestion durable de l'eau

L'eau est une ressource rare que nous devons gérer avec soin, de manière intégrale tout au long de la chaîne de l'eau. Cela est d'autant plus vrai que les changements climatiques conduisent à des hivers plus humides, des étés plus secs et des phénomènes météorologiques plus extrêmes. Seule une approche intégrée de la gestion de l'eau nous permettra de relever ce défi.

Outre les vagues de chaleur, les inondations et les incendies de forêt, l'augmentation des longues périodes de sécheresse est également une conséquence des changements climatiques. Au cours de ces périodes, la pénurie d'eau peut survenir non seulement en raison du manque de précipitations, mais aussi en raison de l'insuffisance des réserves d'eau dans le sous-sol due à la baisse du niveau des nappes phréatiques. Cette situation est en partie due à la large proportion de surfaces pavées et bâties dans notre environnement de vie. Cette problématique s'aggrave encore avec l'augmentation de la population et l'étalement urbain qui l'accompagne.

Que pouvons-nous faire concrètement ? Tout d'abord, il est important de prendre conscience de la quantité d'eau consommée et, dans certains cas, gaspillée. Une utilisation responsable de l'eau est le point de départ d'une bonne gestion de l'eau. En outre, il existe de nombreuses solutions possibles pour répartir les volumes d'eaux, comme par exemple :

- Les puits ou tranchées d'infiltration,
- Les citernes d'eau de pluie et les bassins de rétention plus grands pour stocker l'eau pendant les périodes pluvieuses ;
- Les toits verts, équipés de végétation, qui réduisent le ruissellement des eaux de pluie ;
- Les chaussées drainantes, qui peuvent stocker temporairement l'eau dans la structure de la route et permettre ainsi une évacuation différée ou une infiltration dans le sous-sol.

Nombre de ces solutions peuvent être réalisées en béton. Le béton convient parfaitement aux dispositifs de traitement de l'eau et pour le stockage et la distribution de l'eau potable, de l'eau de pluie et des eaux usées. Le béton occupe certainement une place de choix pour les chaussées perméables, où le principe général est de recueillir l'eau de pluie aussi près que possible de l'endroit où elle tombe et, si possible, de lui permettre de s'infiltrer dans le sous-sol.

Chaussées drainantes

Différentes solutions sont disponibles pour les chaussées drainantes en béton, qu'il s'agisse de béton drainant coulé sur place ou de produits préfabriqués en béton. Le domaine d'application des chaussées perméables est celui des routes à trafic limité, des parkings, des pistes cyclables, des chemins piétonniers et des places. La conception de ces chaussées doit tenir compte de la capacité portante à supporter les charges de trafic, ainsi que de la gestion des eaux de surface, c'est-à-dire de l'infiltration et d'une capacité de stockage suffisante. De plus, la nature drainante de ces revêtements peut facilement être combinée à un aspect décoratif grâce à des formes et des couleurs spéciales.

Les avantages des chaussées perméables en milieu urbain - parfois appelées "villes éponges" - sont les suivants :

- la prévention des inondations ;
- l'effet de refroidissement qui permet de lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain et d'assurer un meilleur confort thermique dans l'environnement et les bâtiments ;
- le gain financier grâce à la complémentarité avec un système d'égouts ;
- l'embellissement de l'environnement grâce à des revêtements esthétiques.

Pavages drainants avec des produits préfabriqués en béton

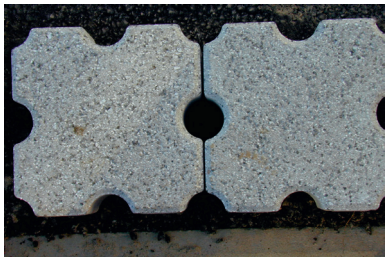
De manière générale, les pavés drainants préfabriqués en béton peuvent être classés en quatre catégories différentes :

• **les pavés en béton imperméables avec des joints élargis** créés par des écarteurs sur les côtés des pavés. Le rapport entre la surface des joints et la surface totale doit être suffisant pour drainer les eaux de surface - par exemple, un minimum de 10 % qui peut être prescrit dans les spécifications techniques nationales ou régionales. Le matériau de remplissage du joint doit bien sûr alors être perméable à l'eau.

©FEBE

©FEBE

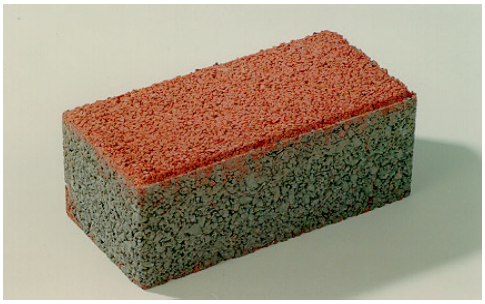
• **les pavés en béton imperméables dotés d'ouvertures de drainage.** En raison de leur conception spécifique, ces pavés en béton sont destinés à permettre à l'eau de s'infiltrer par les ouvertures, qui sont créées lors de leur mise en place. Il suffit de prévoir une cavité sur un ou plusieurs côtés ou au centre du pavé. Dans ce cas également, la proportion d'ouvertures détermine la capacité de drainage du pavage.



©FEBE

©FEBE

• **les pavés en béton poreux perméables.** Dans ce cas, au lieu d'un mélange de béton dense classique, on utilise une composition spécifique pour obtenir une structure avec une porosité ouverte qui permet l'écoulement de l'eau au travers du béton. La perméabilité propre du pavé en béton est prescrite et testée dans ce cas.

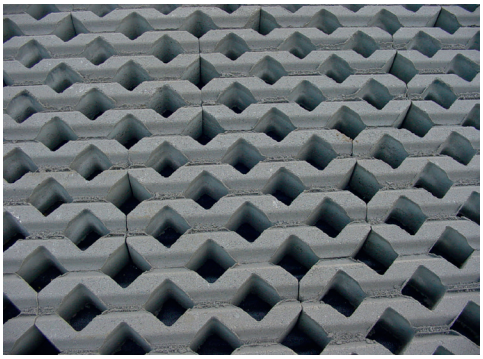


©FEBE

©FEBE

• **les dalles gazon.** Pour ce type de produit de pavage, les ouvertures peuvent être remplies de gazon ou de petits gravillons concassés perméables à l'eau. Aujourd'hui, de nombreux nouveaux modèles, modernes et décoratifs avec des dimensions, des formes et des couleurs personnalisées sont venus compléter la gamme des dalles disponibles.

©Stradus



©FEBE

©Stradus

Mise en place d'un béton drainant de couleur ocre à Gand. © L. Rens

Béton drainant décoratif pour les espaces publics ©Holcim

Parking en béton drainant. Dreux (France) ©Cimbéton

Chaussées drainantes en béton poreux coulé sur place

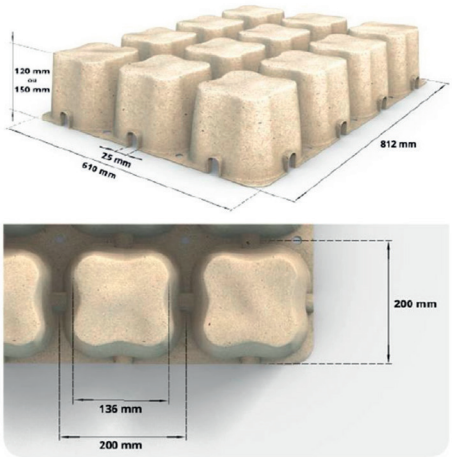
• **le béton poreux coulé sur place.** Il s'agit d'un type de béton perméable grâce à sa structure ouverte, due à l'absence de sable dans le mélange de béton. Les gros granulats sont "collés" les uns aux autres par la pâte de ciment. Le pourcentage de vides interconnectés déterminera la perméabilité à l'eau et la résistance du béton. En effet, ce type de béton se caractérise par une résistance inférieure à celle du béton conventionnel. Par conséquent, son champ d'application est également limité aux chaussées ne présentant pas ou peu de trafic lourd.

Une application spéciale, développée aux Pays-Bas, est le "Bermcrete". Il s'agit de bandes longitudinales en béton poreux, qui sont posées à l'aide d'une machine à coffrage glissant sur les bords des chemins agricoles. Ils sont ainsi élargis et rendus plus sûrs.

Pose de "Bermcrete" aux Pays-Bas

© Heijmans

• **béton armé coulé sur place avec structure gaufrée.** Ce système monolithique, basé sur une conception brevetée, est obtenu en utilisant des moules de coffrage biodégradables, autour desquels le béton est coulé en place. Cela crée des dalles avec des cavités perméables qui peuvent être remplies de gazon ou de pierres concassées. On utilise un béton conventionnel qui permet d'obtenir des résistances plus élevées. Comme la plupart des autres revêtements perméables, cette solution est principalement utilisée pour les parkings, mais aussi pour les plates-formes de tramway, les chemins piétonniers, les allées privées, etc.



Coffrage biodégradable © Viaverde

Application du béton armé coulé sur place avec structure gaufrée pour un parking et un tramway © Viaverde

Il est important de traiter correctement l'eau de pluie, tant dans les espaces publics que dans les propriétés privées. Tout d'abord, l'eau de pluie devrait être captée, collectée et, si possible, utilisée. Sinon, elle devrait s'infiltrer dans le sol. Lorsqu'un revêtement routier est nécessaire, il convient d'envisager des solutions perméables. Le béton offre une large gamme de revêtements routiers drainants, qu'ils soient coulés en place ou qu'il s'agisse de pavés préfabriqués en béton. De cette manière, le réseau d'égouts est soulagé, le sous-sol peut absorber de nouvelles réserves d'eau et le risque d'inondation est réduit.

Factsheet publié par
FEBELCEM
Fédération de l'industrie
cimentière belge
avenue des Arts 20
1000 Bruxelles
tel. 02 645 52 11
www.febelcem.be

Auteur : ir. L. Rens

Editeur responsable
H. Camerlynck

Septembre 2023

Bibliographie:

- Interpave (2020) Understanding permeable paving & suds. www.paving.org.uk , Leicester, U.K.
- Ployaert C. (2006) Le béton et la gestion de l'eau, FEBELCEM, Bruxelles
- www.viaverde.fr

Bien d'autres avantages environnementaux des chaussées en béton peuvent être trouvés sur le site internet de FEBELCEM (www.febelcem.be) et de EUPAVE (www.eupave.eu).
Réalisé à partir du factsheet "Concrete contributes to more ecological water cycle management", gepubliceerd door EUPAVE in januari 2023.

EUPAVE EUROPEAN CONCRETE PAVING ASSOCIATION

FEBELCEM