

Logiciel pavages drainants – mode d’emploi

FEBESTRAL a développé, en collaboration avec le Centre de Recherches Routières (CRR), un logiciel de calcul pour pavages drainants. Ce programme vous guide lors du choix du type de pavés et les matériaux pour les couches sous-jacentes et calcule ensuite toute la structure.

Un aperçu des étapes à suivre:

(les champs en rouge doivent obligatoirement être remplis avant de pouvoir procéder à l’étape suivante)

1. Données générales

Données générales	Pavés en béton	Trafic	Structures types	Sous-fondation	Choix spécifique des matériaux	Sommaire
Nom du projet :	<input type="text"/>					
Adresse :	<input type="text"/>					
Auteur de projet :	<input type="text"/>					
Surface drainante :	<input type="text"/>	m ²				
Surface contributive non drainante	<input type="checkbox"/>					
Zone de captage d'eau	<input type="checkbox"/> dov.vlaanderen.be					
Distance entre le fond de coffre de la structure et le niveau de la nappe phréatique :	<input type="text"/>	m				
Pente maximale de la surface drainante :	<input type="text"/>	%				

- *Surface contributive drainante*
L'eau, provenant de zones attenantes imperméables, évacuée en direction du pavage drainant peut être comprise dans le calcul

- **Zone de captage d'eau**
Dans une zone de captage d'eau, l'infiltration de l'eau dans le sol n'est pas permise. Dans ce cas, le pavage drainant peut servir de système de stockage d'eau.
- **Distance entre le fond de coffre et le niveau de la nappe phréatique**
Cette distance doit dépasser 1m, afin d'éviter la saturation continue de la structure.
- **Pente maximale de la surface drainante**
La pente maximale d'un pavage drainant est de 5%. Dans le cas contraire, le ruissellement de l'eau en surface serait trop important, d'où une infiltration insuffisante dans la structure. Dans ce cas, il convient de prévoir un stockage supplémentaire à hauteur des points les plus bas.

2. Pavés de béton

Ensuite, on indique où les pavés seront appliqués: sur un parking, une voie piétonne, une chaussée, un lotissement, ...

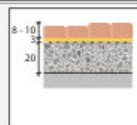

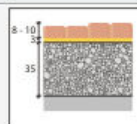
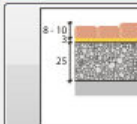
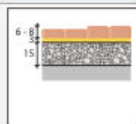
Plusieurs possibilités s'offrent à vous pour le choix des pavés. Les pavés avec ouvertures de drainage ou avec joints élargis sont p.ex. parfaitement applicables aux parkings mais s'avèrent moins confortables sur des pistes cyclables.

En bas de l'écran, vous trouverez une liste de fabricants par type de pavé.



3. Trafic

Le pavage doit pouvoir résister à une certaine charge en fonction du trafic. Le trafic a donc été divisé en quatre catégories, chacune correspondant à des structures types recommandées.

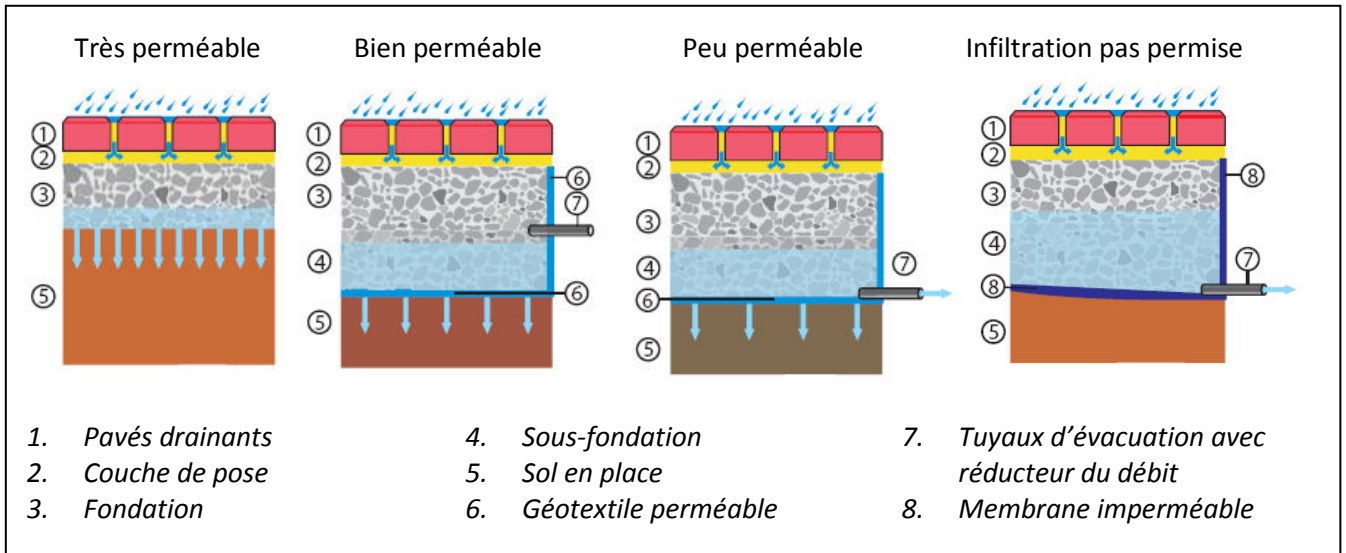
Catégorie II		Catégorie III		Catégorie IV		Type de trafic
100 < PL <= 20 par jour Voitures : 5000 par jour Deux roues : Illimités		20 < PL <= 1 par jour Voitures : 500 par jour Deux roues : Illimités		Pas de poids lourds Voitures : Occasionnellement Deux roues : Illimités		
 20 cm		 15 cm				Béton maigre drainant épaisseur (cm)
 35 cm		 25 cm		 15 cm		Matériaux de fondation
<input type="radio"/> 8 cm <input type="radio"/> 10 cm		<input checked="" type="radio"/> 8 cm <input type="radio"/> 10 cm		<input type="radio"/> 6 cm <input type="radio"/> 8 cm		Épaisseur des pavés drainants (cm) :

4. Structures types

Dans cette étape, il faut introduire la perméabilité du sol. Pour ce faire, on se base sur une valeur mesurée ou une estimation de la perméabilité de la surface à partir de types de sols prédéfinis.

Données générales	Pavés en béton	Trafic	Structures types	Sous-fondation	Choix spécifique des matériaux	Sommaire
Type de sol et perméabilité						
Perméabilité mesurée (3 mesures / 1000 m ²) : <input type="text"/> x 10 ^{-<input type="text"/>} m/s <input type="text"/> l/s/ha						
<input type="checkbox"/> Perméabilité liée au type de sol Type : <input type="text" value="Sable/Gravier"/>						
Fourchette de perméabilité entre : 1.0E-003 m/s et 1.0E-005 m/s						
<input type="checkbox"/> Aucune infiltration n'est admise						

La perméabilité du sol définira toute la structure du pavage. Dans le cas d'un sol peu perméable, il convient par exemple de mettre en place un système de drainage au fond de la sous-fondation, tandis que pour des sols très perméables, aucun drainage supplémentaire n'est nécessaire.



5. Sous-fondation

Données générales | Pavés en béton | Trafic | Structures types | **Sous-fondation** | Choix spécifique des matériaux | Sommaire

Épaisseur minimale pour le stockage


Options de stockage :
 Précipitations de base (270 l/s/ha pendant 10 min = 162 m³/ha) Prise en compte des pluies successives

Type de matériau :

Porosité : %

Épaisseur pour le type de matériau : cm
 Épaisseur pour la surface contributive non drainante : cm
 Épaisseur (précipitations de base) : cm

Épaisseur minimale de mise hors gel du sol Prise en compte de la mise hors gel du sol

Province : 

Station météo proche : cm Épaisseur de mise hors gel choisie par l'utilisateur

Épaisseur de mise hors gel du sol : cm cm

Épaisseur finale de la sous-fondation : cm

La sous-fondation doit conférer à la structure la capacité de stockage nécessaire et doit en plus protéger le sol contre l'effet du gel.

- *Épaisseur nécessaire pour stockage*
Le logiciel tient compte d'une averse de 270 l/s/ha, l'utilisateur peut en plus choisir de tenir compte de pluies successives. L'épaisseur nécessaire est déterminée en fonction de la porosité du matériau choisi.
- *Épaisseur nécessaire pour protection contre le gel*
Si le sol en-dessous de la structure gèle, ceci peut mener à un soulèvement de la chaussée. Il est dès lors crucial d'éviter que le front de gel atteigne ce sol. Pour ce faire, il convient d'augmenter l'épaisseur de la sous-fondation. Dans ce cas, le sol gélif est enlevé jusqu'à la profondeur de pénétration du gel et remplacé par un matériau non-gélif. Cette profondeur de pénétration du gel a été déterminée pour différents lieux, les valeurs sont reprises dans le logiciel.

L'épaisseur finale de la sous-fondation est le maximum des 2 valeurs mentionnées ci-dessus.

6. Choix spécifique des matériaux

Ensuite, les matériaux pour la fondation, la couche de pose et le jointoiment doivent être choisis. Le matériau pour la sous-fondation a déjà été déterminé dans l'étape précédente.

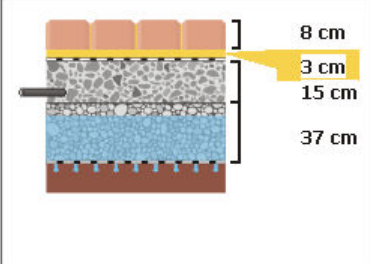

Données générales	Pavés en béton	Trafic	Structures types	Sous-fondation	Choix spécifique des matériaux	Sommaire
Choix spécifique des matériaux						
Couche de sous-fondation						
Type de matériau :		0/20				
Couche de fondation						
Béton maigre drainant		+ Géotextile				
Couche de pose						
Type de matériau :		<input type="text"/>				
Joint						
Type de matériau :		<input type="text"/>				
						->

Les possibilités dépendent des choix faits au préalable. Des pavés poreux requièrent p.ex. un matériau de jointoiement fin, par leurs joints étroits, tandis que pour les pavés avec des ouvertures de drainage ou avec joints élargis, le matériau de jointoiement peut être beaucoup plus gros.

Lors du choix des différents matériaux, tenez compte de la stabilité du filtre des couches, afin d'éviter qu'une couche assez fine ne s'affaisse dans une couche sous-jacente plus grosse, puisque cette couche sous-jacente pourrait perdre sa perméabilité. Pour cette même raison, il convient de limiter les parties fines dans les matériaux utilisés.

7. Résumé

Tous les choix sont faits et la structure apparaît sur l'écran. Vous pouvez imprimer un rapport (en format word ou pdf) par 'fichier – rapport'.

Données générales	Pavés en béton	Trafic	Structures types	Sous-fondation	Choix spécifique des matériaux	Sommaire
Nom du projet : Adresse : Auteur de projet : Surface (m²) : 100 Surface contributive non drainante (m²) : 0		Gestion de l'eau calculée pour la pluie : Précipitations de base: 270 l/s/ha (10 min) = 162 m³/ha Stockage dans la sous-fondation : 93 l/m ² <i>Réserve de stockage sécuritaire dans la couche de fondation de</i> 30 l/m ²				
Matériau de fondation : Béton maigre drainant Matériau de sous-fondation : 0/20 Perméabilité du sol (m/s) : 1.0E-005					Couche de pose : 2/5.6 Matériaux de jointoiement : 2/6.3	