

Lutter contre l'imperméabilisation
des surfaces urbaines :
**LES SOLUTIONS
EN BÉTON DRAINANT**



THÈME 4 : UN REGARD SUR L'EUROPE

Mise en perspective avec les pratiques des pays européens.

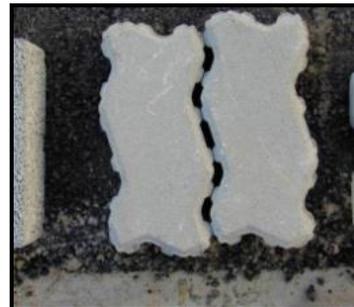
Luc RENS, EUPAVE



Introduction

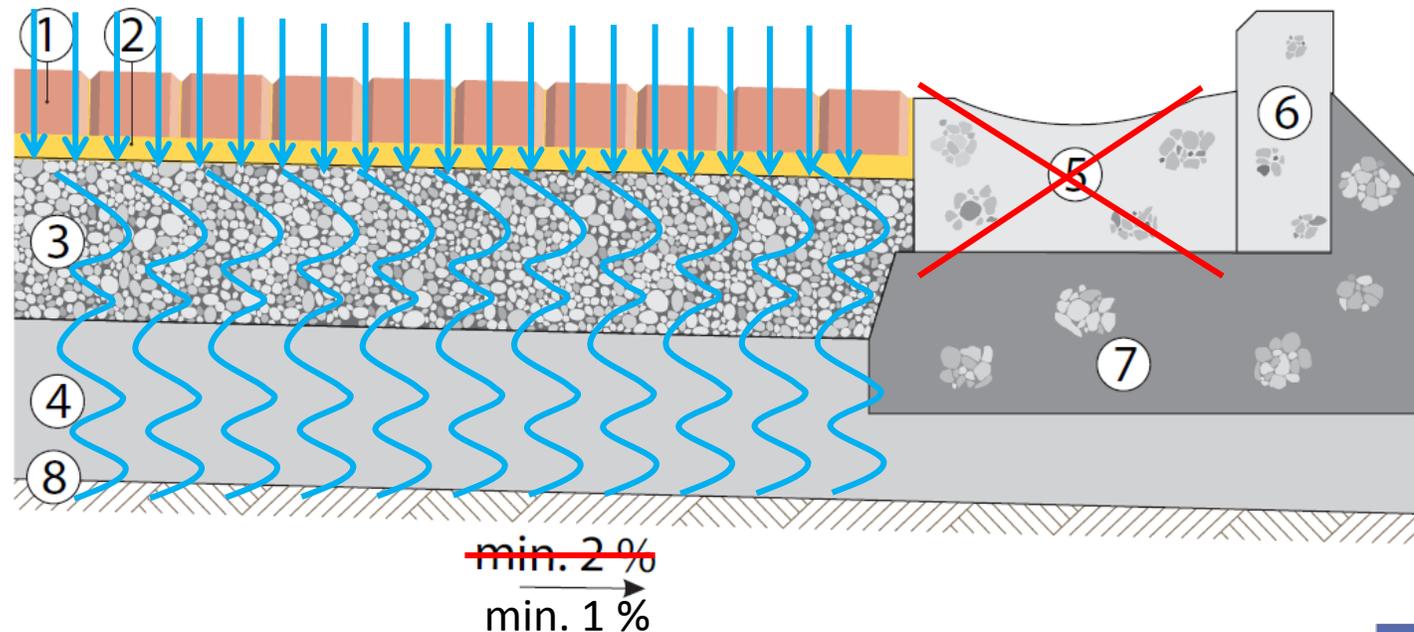
Les revêtements drainants – solutions béton

- Le béton drainant, coulé en place
- Les pavages drainants
 - ✓ Les pavés poreux
 - ✓ Les pavés à joints élargis
 - ✓ Les pavés à ouvertures de drainage
 - ✓ Les dalles-gazon
 - ✓ Les solutions « design » sur mesure



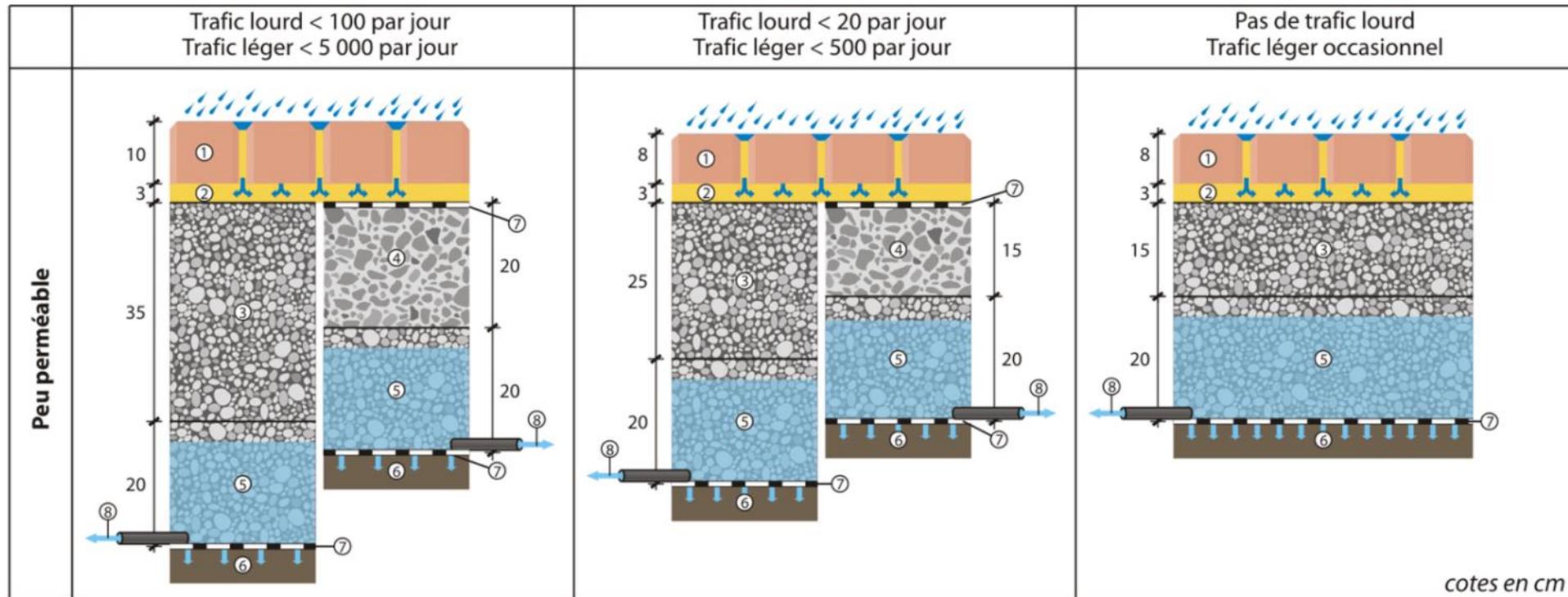
Les pavages drainants

1. Pavés de béton poreux ou drainants
2. Couche de pose
3. Fondation drainante
4. Sous-fondation drainante
5. ~~Caniveau/filet d'eau~~
6. Bordure
7. Fondation et contrebutage en béton maigre
8. Géotextile entre la sous-fondation et le fond de coffre



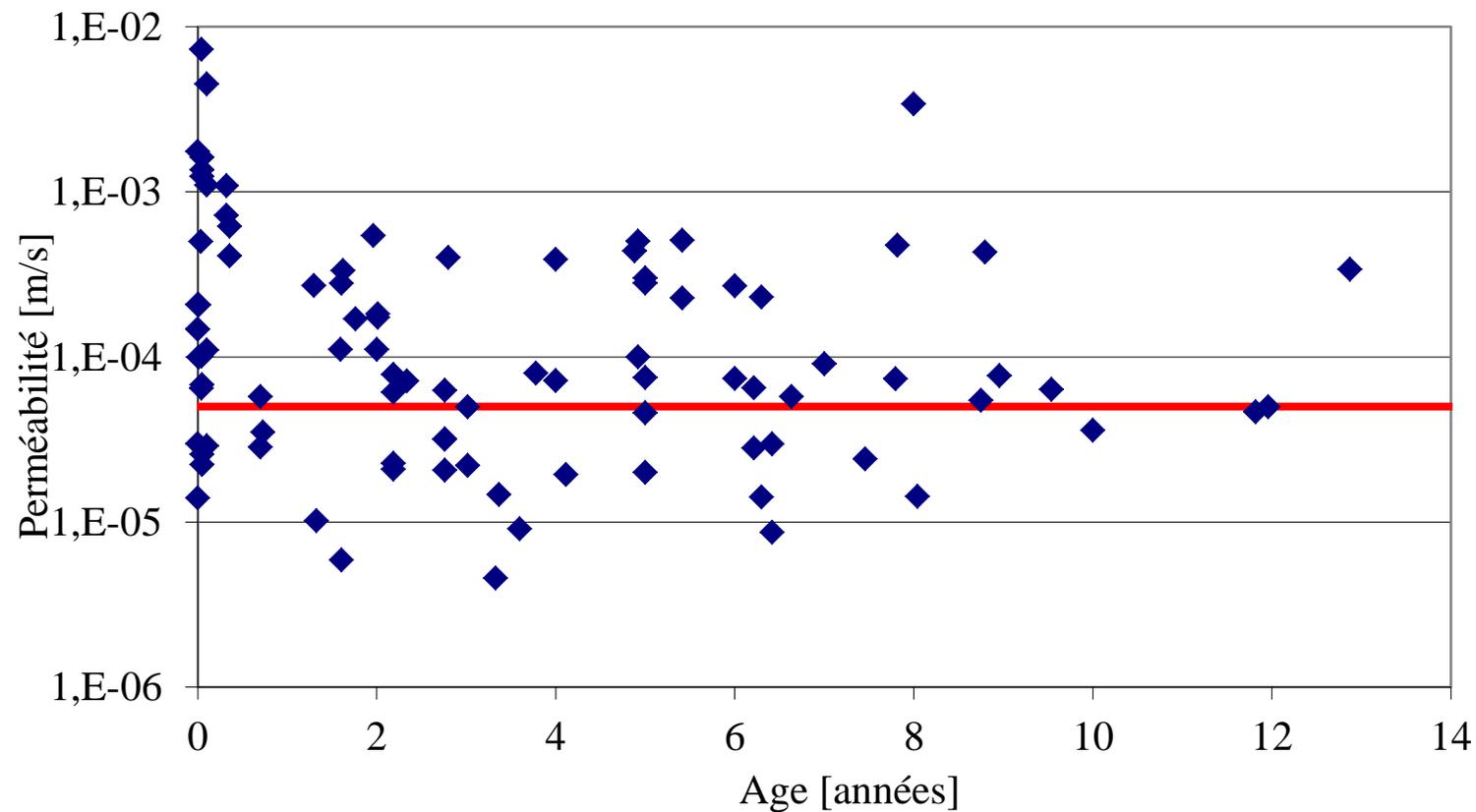
Les pavages drainants

Les structures-type (cas d'un sol peu perméable)



Les pavages drainants

Evolution de la perméabilité dans le temps



Les pavages drainants

Développement de systèmes « design »,
à la demande des clients



Le béton drainant – coulé en place

Applications

- Fondation (drainage)
- Couche de roulement (drainage et/ou réduction de bruit)

Caractéristiques

- Composition discontinue (absence de sable)
- 15 à 25% de vides
- Perméabilité de 10^{-4} à 10^{-2} m/s
- Résistance relativement basse : 15 à 25 MPa



Le béton drainant – coulé en place

Aperçu des expériences dans quelques pays européens

- L'Allemagne
- La Belgique
- L'Italie
- Les Pays-Bas

Allemagne

But principal : réduction de bruit de roulement

Expériences sur autoroutes

1994 : BAB 5 à Bruchsal

2002 : B56n

Expériences sur routes locales

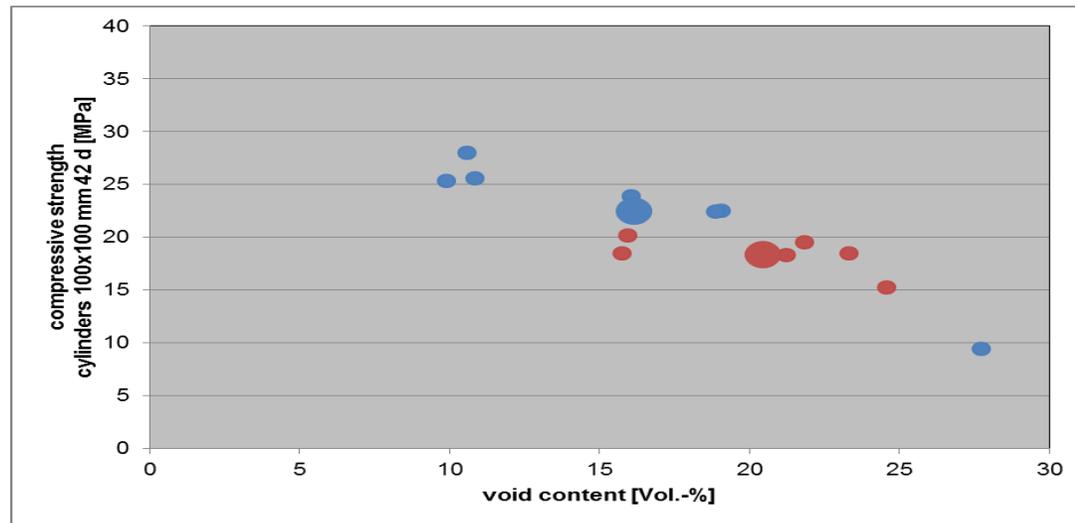
2002 : Hockenheim Ring

2013 : Site de Dyckerhof



Allemagne

2013 : Site de Dyckerhof à Mainz-Amoeneburg



Allemagne

2013 : Site de Dyckerhof à Mainz-Amoeneburg

		Surface DBD 8
compressive strength class	-	C16/20 - C25/30
aggregate	fagg. 0/2 ¹⁾ fagg. 0/1 or 0/2 cagg. 5/8 mm cagg. 8/22 or 8/32	60 - 100 - 1400 - 1500 -
cement	32.5 R / 42.5 N	300 - 350
water	fresh water	40 - 75 ²⁾
w/c-ratio (effective)	-	0.25 - 0.28
polymers (PM) (f.e. synthetic dispersion)	15 - 20 % p.c. 10 - 15 % p.c.	45 - 70 -
admixture	FM or BV	1 - 3
fibers (f.e. PAN, PVA)	length 6 -12 mm	1 - 2
consistency (assembly)	degree of compactibility	1.30 - 1.34 stiff, C1)



Composition du béton drainant	
CEM III / A 42.5 N resp. CEM II / B-S 52.5 R	350 kg/m ³
water	70 kg/m ³
ETONIS [®] 260	62 kg/m ³
DOLANIT [®] Type 18 6 mm	2 kg/m ³
ViscoFlow 20	1.4 kg/m ³
Rhine sand 0-2 mm	5 %
split 5-8 mm	95 %

Allemagne

2013 : spécifications techniques “M DBT R2”, rédigées sur base des expériences du site de Mainz

- Conception
- Matériaux
- Exécution
- Essais



Belgique

1996 : sections expérimentales de revêtements peu bruyants

- Béton drainant dans la couche supérieure d'un revêtement en béton armé continu bicouche
- Composition sur base de polymères
 - Résistance plus élevée
 - Résistance aux sels de déverglaçage
- Couvert d'un enrobé après 14 ans - début de perte de granulats en surface (arrachements)



Belgique

Utilisation comme couche drainante

- Bandes longitudinales le long de chaussées en béton armé continu afin d'améliorer l'évacuation d'eau enfermée et d'éviter des punch-outs
- Béton maigre drainant (15 MPa) comme couche de fondation sous des pavages
- Plutôt exceptionnellement mais intérêt croissant pour couche de roulement (parkings, ...)

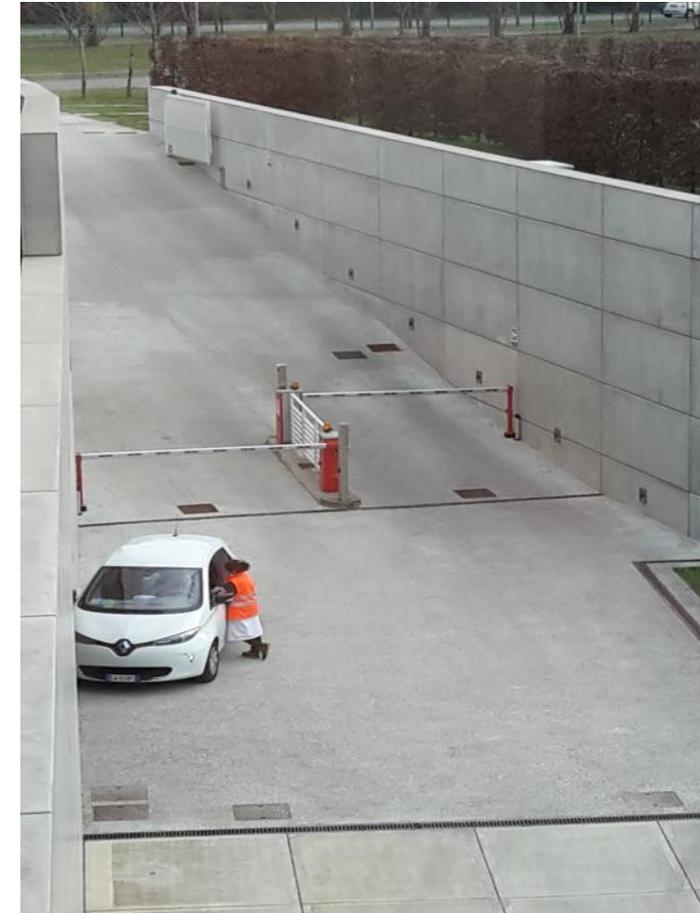
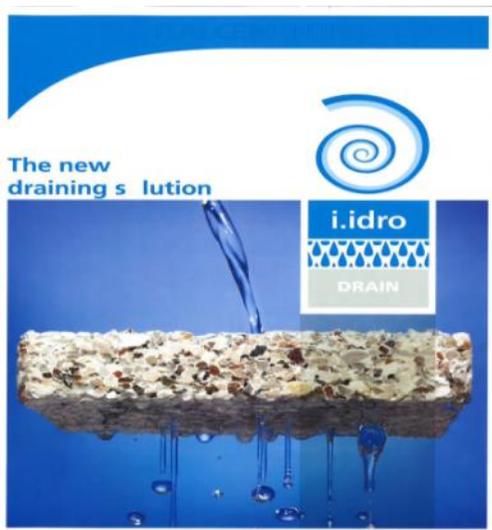


Italie

Italcementi – Centre d'innovation à Bergamo

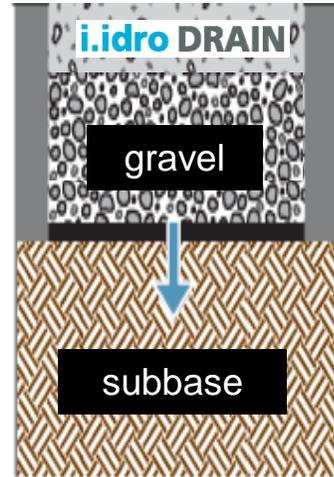
“i.idro”

- 2 types de composition
- Disponible prémélangé en sacs
- Combinaison avec couleurs et matériaux photocatalytiques



Italie

Concept



Moyens de malaxage



Italie

Moyens de mise en oeuvre



Italie

Moyens de compactage et de finition



Italie

Réalisation des joints



Italie

Quelques exemples d'applications

- une rampe prévue de tuyaux de chauffage



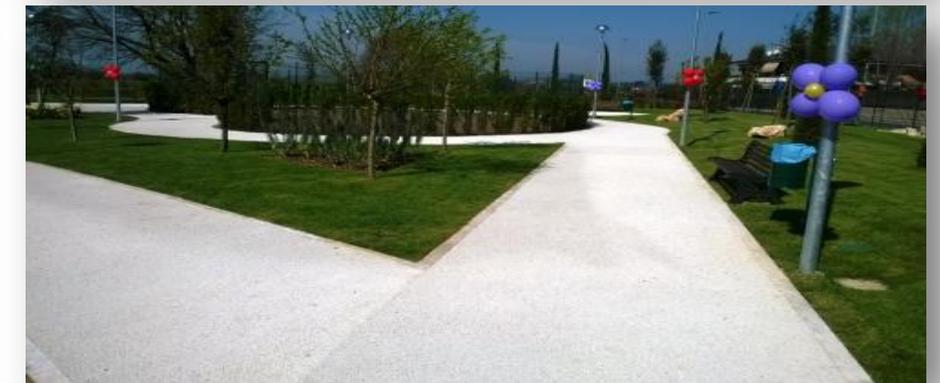
Italie

Quelques exemples d'applications
- une piste cyclable



Italie

Quelques exemples d'applications
- voies piétonnes



Italie

Quelques exemples d'applications

- parking extérieur : réalisation en béton bicouche avec du béton coloré pour la couche supérieure



Pays-bas

Application particulière “Bermcrete”

Produit développé par le secteur du béton prêt à l'emploi

“berm” = “accotement”



Pays-bas

Application particulière “Safetycrete®”

Produit développé par le secteur du béton prêt à l'emploi

Sol en béton poreux pour zones de travail et de stockage de produits liquides très inflammables

Absorption du produit par le sol

Réduction de risques d'incendie de 90%

Prix d'innovation 2014 dans le domaine de la sécurité incendie



Conclusions

En général :

- Plus larges expériences avec les pavages drainants
- Pour le béton drainant, coulé en place , le nombre d'applications reste relativement limité mais est en augmentation
- Combinaison de critères fonctionnels (évacuation d'eau) et esthétiques

Les recherches et développements continuent

- Moyens de mise en oeuvre
- Durabilité de la surface (trafic lourd, sels de déneigement)
- Utilisation de polymères



Conclusions

FRANCE

- Marché en plein développement
- Combinaison avec l'aspect décoratif
- Savoir-faire
- Réseaux d'experts
- Vrai leader en Europe et au niveau mondial



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Contact : l.rens@eupave.eu – 0032 479 78 00 21

