

**OPERATION CHAUSSEES URBAINES
DEMONTABLES**

-

SEMINAIRE DE RESTITUTION

**Résultats et enseignements
du chantier de Nantes**

T. SEDRAN
LCPC

D. CANTE
Nantes Métropole

Dalles préfabriquées

- Interférence potentielle entre la colle des fibres et l'adjuvantation pour l'entraînement d'air → formule à valider en amont de la production
- Ecarteurs fragiles lors du démoulage



Essai de convenance

- Vérification de la fabrication en BPE:
 - nécessité d'avoir des gâchées de 2 m³
 - pesée par pas de 5kg mini
 - $\pm 2 \text{ kg/m}^3 \rightarrow \pm 0,3 \text{ MPa}$
 - Attention à l'humidité des granulats en période humide. L'eau d'apport des granulats représentait 105 l/m³ sur 115 visés!
- Vérification de l'atelier de compactage
 - Densité de 2,09 en 4 allers-retours (2,1 visé)
 - Pas de difficulté particulière, ni matelassage marqué
- Vérification de l'excavabilité

Essai de convenance

Formule adaptée aux fluctuations du sable

	Réalisé (moyenne sur 3 m ³) En kg/m ³ en place (sur granulats secs)
Bréfauchet 5,6/11,2	566
Bréfauchet 2/6,3	521
Sable 0/4	921
Ciment 52.5 N St Pierre la Cour	26 ,3
Filler calcaire Betocarb P2 Erbray	183
Agent entraîneur d'air Axim Cimpore AE260	0,6
W totale d'ajout	121,2
Densité sèche ρ_d visée en place	2,1

Essai de convenance



Opération Chaussées Urbaines Démontables

Séminaire de restitution – 9 octobre 2008

Essai de convenance



Le matériau se pulvérise facilement sous le godet
→ bord de tranchée net et stable
→ moins de 10 coups de pelle

Bilan de fabrication

Formule retenue (excavabilité privilégiée)

	En kg/m ³ en place (sur granulats secs)
Bréfauchet 5,6/11,2	574
Bréfauchet 2/6,3	404
Sable 0/4	935
Ciment 52.5 N St Pierre la Cour	21,3
Filler calcaire Betocarb P2 Erbray	191,3
Agent entraîneur d'air Axim Cimpore AE260	0,6
W totale d'ajout	103,5
Densité sèche ρ_d visée en place	2,125
R_{tb} (MPa) attendue	0,14
R_c (MPa) attendue	1,8

Bilan de fabrication

- Dosage en ciment:
 - Sur 15 gâchées de 2 m³ (trois camions)
 - Ecart type 2,2 kg/m³
 - Moyenne 23,6 kg/m³ (21,3 visé)
- Dosage délicat mais possible en centrale
→ intérêt d'utiliser un CEM II L ou LL, ou un premix au filler (attention à la composition!!)

Bilan de mise en oeuvre

– Plateforme



Bilan de la mise en oeuvre

	temps d'attente (h)	Densité in situ	Densité en laboratoire	Rc28 labo	Rtb28 labo	Rtb28 théo	Rc28 théo
1er camion	3	1,96	1,96	0,06	0,7	0,1	1,3
2e camion	0	2,05	2,12	0,12	1,43	0,12	1,55
3e camion	0	2,05	2,12	0,14	1,8	0,12	1,55

- Chaleur importante + temps d'attente important sur le 1^{er} camion → attention à la DPU!!
- Densité plus faible que prévue (96,7% de la densité visée) sur les 2 derniers camions → le compacteur était plus léger qu'en convenance
- → Problèmes classiques des chantiers de grave. Pas de problème particulier avec la GCE

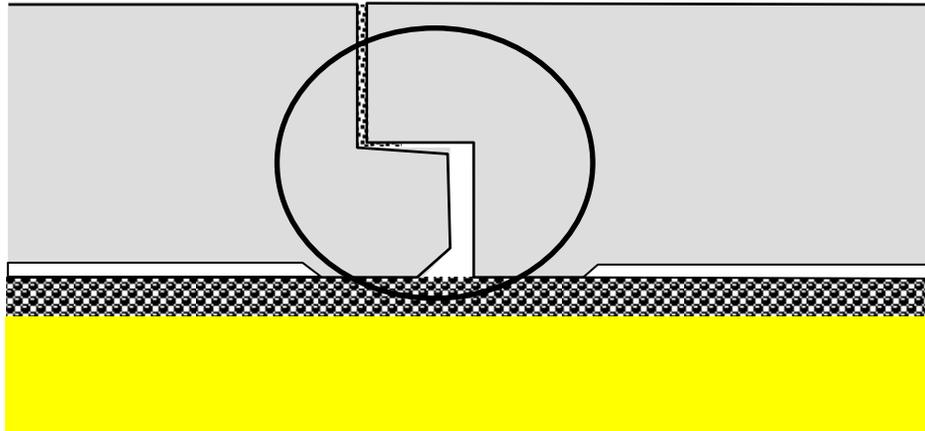
Bilan de la mise en oeuvre

Attention à la cure...mais comme pour toute grave



Mise en place des dalles

- Mise en œuvre aisée, une fois le jeu sur les languettes ajusté



- → ce problème sera facilement réglé à la préfabrication

Mise en place des dalles

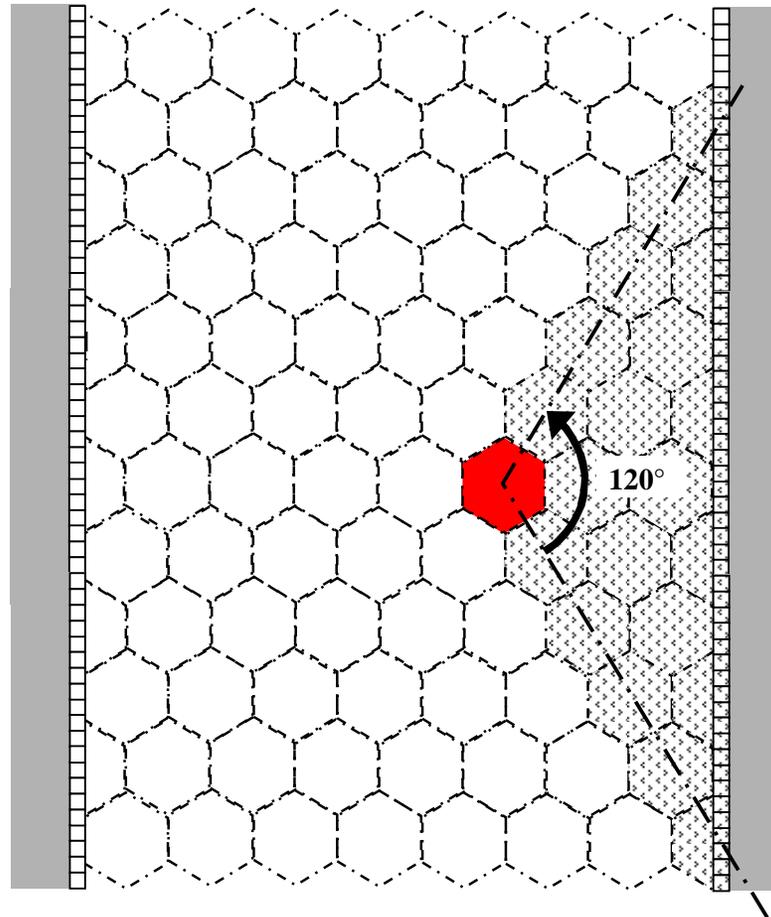
- Démarrage de la pose: calage sur $\frac{1}{2}$ périmètre de longrines
- Fermeture du périmètre en fin de pose (attention à l'épaisseur cumulée des joints)



Un résultat esthétique

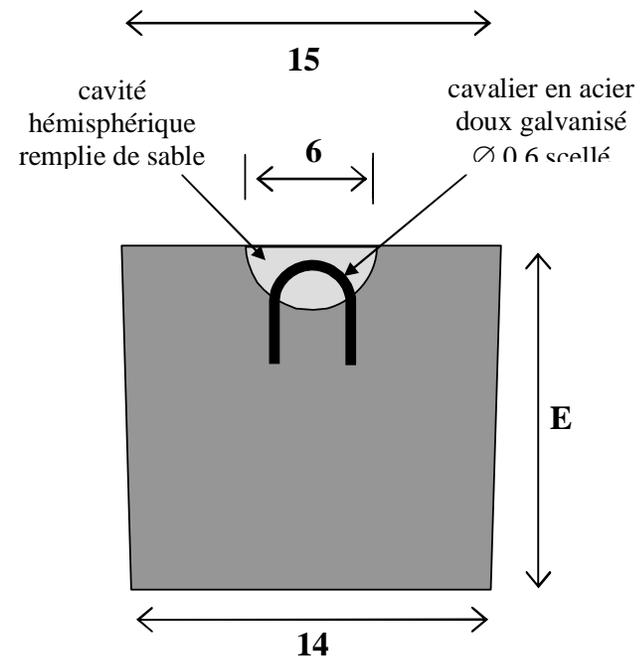


Essai de démontage



Essai de démontage

- Démontage facile:
 - Il pourrait être utile de prévoir des pavés « d'ouverture »



Conclusion

- Chantier expérimental
 - Globalement satisfaisant
 - Bien caractérisé pour un suivi et une analyse dans le temps
 - Permet d'émettre des recommandations provisoires
- Besoin de recul:
 - Comportement à long terme de la grave
 - Mieux comprendre ce qui gouverne l'excavabilité de la grave

Conclusion

- Préfabrication des dalles, points à vérifier:
 - Fibres vs air entraîné
 - Améliorer la tenue des cales
 - Prévoir un jeu sur les languettes
- Montage-démontage des dalles aisé à l'aide d'une ventouse

Conclusion

- Grave excavable
 - Faible dosage en ciment ($\approx 20\text{-}25 \text{ kg/m}^3$) délicat mais faisable en BPE
 - → intérêt d'un CEM II L ou LL, voire d'un premix clinker+filler calcaire (mais attention au dosage du ciment en usine!)
 - Mise en œuvre: pas de problème spécifique par rapport à une GC classique
 - Convenance conseillée:
 - Atelier de compactage (attention au sur-compactage)
 - Vérification de l'excavabilité

Merci de votre attention !