

**OPERATION CHAUSSEES URBAINES
DEMONTABLES**

-

SEMINAIRE DE RESTITUTION

CUD St Aubin
Résultats des contrôles

préparé par Cyrille Le Lez
présenté par Matoren Khay
CETE Normandie – Centre

Principaux contrôles

- Fond de forme
 - portance
- Béton spécial autocompactant réexcavable
 - performances mécaniques
- Grave-ciment excavable (selon spécifications LCPC)
 - performances mécaniques
 - granulométrie, teneur en eau
 - dosage en ciment
- Granulats du lit de pose
 - conformité
- Dalles
 - macrotexture et adhérence
 - performances mécaniques
 - dimensions

Rappel de la structure de chaussée



Opération Chaussées Urbaines Démontables

Séminaire de restitution – 9 octobre 2008

Rappel de la structure de chaussée



Opération Chaussées Urbaines Démontables

Séminaire de restitution – 9 octobre 2008

Fond de forme

Spécif plate-forme : portance \geq PF2

Photo d'illustration : Dynaplaque 2



Résultats: plate-forme PF1/PF2

Matériau

autocompactant réexcavable

- Résistances en compression et en traction par fendage (spécif: $R_c \leq 2,5$ MPa, $R_t \geq 0,16$ MPa)

Eprouvettes très friables

- $R_c = 0,2$ MPa
- $R_t =$ non déterminée

- Essai d'excavabilité

45 jours

Planche d'essai de 60 cm d'épaisseur

- 24 coups de pelle mécanique pour atteindre le terrain naturel

Résultats: matériau excavable, mais non conforme en termes de R_t

Grave-ciment excavable

- Formule

0/4 CSS Gaillon	23 %
2/6 Vignats	40 %
6/10 Vignats	27 %
Filler Betocarb	8,9 %
Ciment CEM I 52,5 Holcim Lumbres	1,1 %
Teneur en eau à l'OPM	5,5 %
MVAs OPM	2,25 T.m ⁻³
Retardateur Chryso Tard CHR	1 % du poids en ciment

Grave-ciment excavable (suite)

- Résistances en compression et en traction par fendage (28 jours)
 - $R_c = 2,77 \text{ MPa}$ (spécif: $\leq 2,5 \text{ MPa}$)
 - $R_t = 0,27 \text{ MPa}$ (spécif: $\geq 0,16 \text{ MPa}$)
- Essai de réexcavabilité
 - Arrêt de l'essai à 100 coups



Grave-ciment excavable

- Granulométrie, teneur en eau
 - Granulométries proches de la courbe théorique
 - Teneur en eau conforme

- Dosage en ciment

Evaluation statistique du dosage en ciment à partir de l'exploitation des bons de pesées de gâchées de la centrale :

Dosage théorique en ciment	1,1 %
Dosage moyen en ciment (gâchées)	1,100 %
Ecart-type	0,051 %
Mini – Maxi	1,001 – 1,250 %
Nombre (gâchées)	126

Résultats: résistance en compression trop forte, d'où excavabilité difficile, mais bonne régularité de fabrication

Lit de pose

- Granulats 6,3/10 Vignats
 - conformité OK



Dalles préfabriquées



Dalles préfabriquées

- Deux bétons spécif: R_t fendage $\geq 2,7$ MPa
- Résistances béton de surface (28 jours)

Prélèvement sur site de fabrication

- $R_c = 17,2$ MPa (18,6 MPa à 90 j)
- R_t fendage mini = 2,6 MPa

- Carottage de dalles

Carottes entières :

- $R_c = 22,8$ MPa

Carottes sans béton de surface :

- $R_c = 33,1$ MPa

Carottes sciées entre les aciers :

- R_t fendage = 3,5 MPa



**Résultats: béton de surface un peu faible,
béton structurel OK**

Dalles préfabriquées

- Vérification des dimensions des dalles et demi-dalles

Spécifications :

Hauteur de la dalle : 133,4 +/- 0,2 cm
Largeur des arrêtes de la dalle : 77,0 +/- 0,5 cm
Epaisseur de la dalle : 21,0 +/- 0,2 cm
Largeur du pourtour de fond de dalle : 15 cm et surface plane
Creusement en fond de dalle : 1 à 1,5 cm
Planéité en fond de dalle : +/- 0,2 cm
Angle de 45°



Résultats: tolérances dimensionnelles OK

Dalles préfabriquées

- **Caractéristiques de surface**

Glissance (pendule SRT) : $> 0,45$

- Résultats homogènes : $0,7 - 0,8$

Profondeur moyenne de texture : 1 mm

- Elevée sur les premières dalles (1,7 mm)
- Conforme par la suite (1,1 mm)

Durabilité :

- Arrachements de granulats
(du fait de la faible valeur de R_c)



Résultats: texture et adhérence OK, mais spécif de PMT trop élevée pour préhension par ventouse

Conclusions

- Faisabilité du concept démontrée
- Chantier expérimental: on apprend en marchant !
- Quelques problèmes de respect des spécifications => enseignements pour les contrôles à effectuer (=> GUIDE)
- Quelques spécifications à améliorer (grave-ciment excavable) => GUIDE

Conclusions (suite)

- Une grande réussite de l'Entreprise: la qualité d'uni et d'esthétique de la chaussée

