

# Chantiers expérimentaux

DALLAGE DE PARKING  
CHAPONOST (69)



Colloque RECYBETON - P.DANTEC

16 juin 2015

Impacts énergétiques,  
environnementaux et  
sanitaires





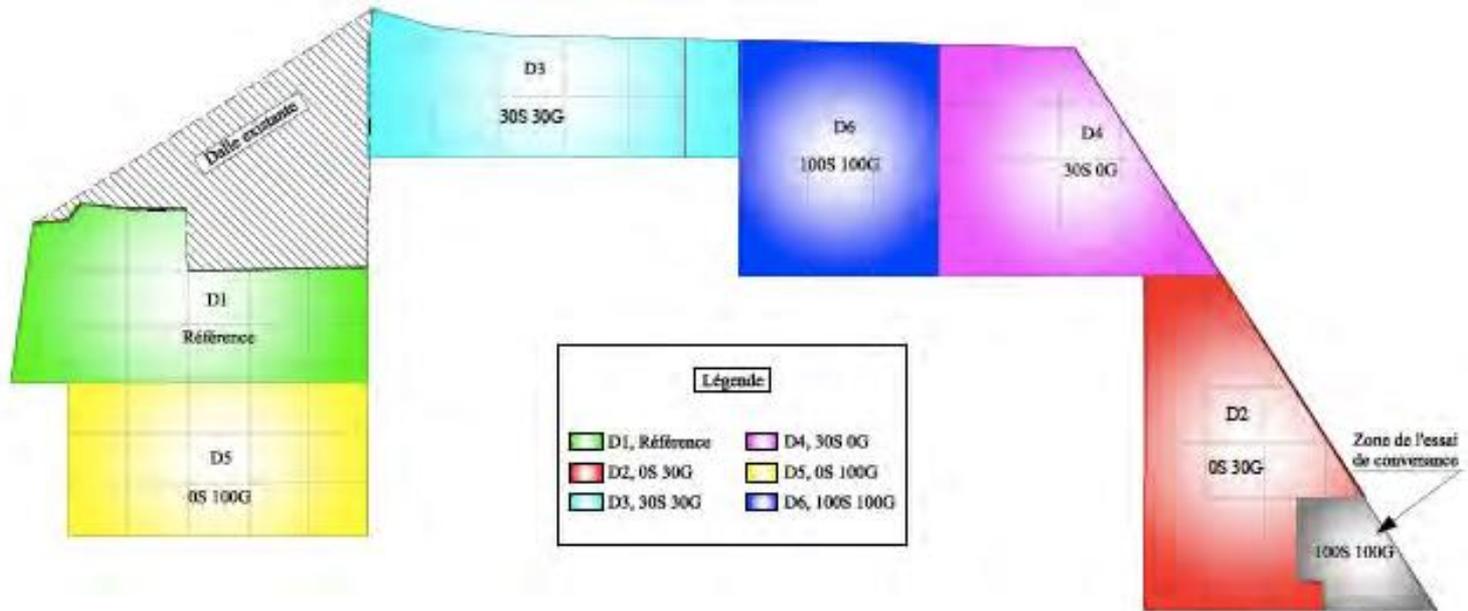
## ► Objectifs

- Première réalisation en vraie grandeur à base de béton recyclé sous l'égide de Recybéton
- Evaluation du risque de fissuration par retrait de séchage empêché des structures en béton recyclé

## ► Structure

- Dallage (parking)
- 2100 m<sup>2</sup>, 6 zones d'environ 350 m<sup>2</sup>, découpées en plots de 5X5, épaisseur de 18 cm
- 6 natures de béton (de 0 à 100 % de GR, similaires aux formules de référence du PN), XC4/XF2 C25/30 S4
- Entreprise ELTS (maîtrise d'ouvrage + mise en œuvre), PME de la région lyonnaise (CA 12 M€)
- Lafarge Bétons (mise au point et fourniture des bétons)
- Coordination avec les actions retrait-fissuration tranche 2 (prises en charge par Sigma Béton et ENS Cachan)
- CEREMA DTerCE : contrôle et suivi

## Plan du dallage



Source ELTS



## Composition des bétons et résultats sur béton frais

Constituant (kg/m <sup>3</sup> )\Formules	REF	30S-0G	0S-30G	30S-30G	0S-100G	100S-100G
11/22 semi-concassé Petite Craz	720	752	509	506	0	0
4/11 semi-concassé St Bonnet	286	174	139	139	0	0
0/4 concassé Petite Craz	214	139	209	139	212	0
0/4 semi-concassé Petite Craz	576	402	580	367	560	0
4/20 recyclé Fillot	0	0	282	280	778	725
0/4 recyclé Fillot	0	235	0	234	0	654
Ciment CEM II/A LL 42.5 Val d'Azergues	302	306	305	308	346	390
Plastifiant CHRYSO®Plast Omega 135	2,57	3,65	2,6	2,62	2,94	3,32
Retardateur CHRYSO®Tard CHR	0	1,54	0,88	1,54	1,04	1,95
Entraîneur d'air CHRYSO®Air D	0,91	0,46	0,76	0,61	0,35	0,4
Eau d'ajout	173	188	178	192	205	260
Eau efficace	159	166	162	165	187	206
e/c	0,52	0,54	0,53	0,54	0,54	0,53
Affaissement (mm)	200	200	200	200	190	190
Air (%)	7,2	8,5	7,6	7,6	5,5	9

Source Lafarge Bétons et CEREMA Dter CE DLL

## Résultats sur béton durci SIGMA BÉTON

Bétons	REF	30S-0G	0S-30G	30S-30G	0S-100G	100S-100G
Proportion de granulats recyclés	0	0,16	0,18	0,34	0,53	1
Air (%)	5,8	7,3	6	7	3,5	6
Krai test (ASTM C 1579, %)		238	75	181	200	274
Retrait 0-24h00 (procédure Sigma Bétons, µm/m)	1580	2420	2130	2280	3200	3090
Fissuration à l'anneau (procédure Sigma Bétons)	Non	Non	Non	Non	Non	0,1 mm à 5-7 j.
Résistance en compression à 1 j (MPa)	7,2	7,8	6,7	6,7	10,8	13,6
Résistance en compression à 7 j (MPa)	22,7	25	25,6	22,2	33,1	25,6
Résistance en compression à 28 j (MPa)	31,1	31,3	32,1	29,1	40,1	33,3
Résistance en traction par fendage à 28 j (MPa)	2,8	3,2	2,9	2,8	3,3	3,2
Retrait de séchage à 90 j (10-6)	397	430	469	492	545	838
Module élastique à 28 j (GPa)	30	28	28	23	25	21
<i>Coefficient de fluage (modèle)</i>	2	2,23	2,25	2,48	2,74	3,4
<i>Module différé (GPa) Estimé</i>	7	6,1	6	4,6	4,7	3,3
<i>Indice de fissuration (MPa)</i>	-0,02	-0,59	-0,07	-0,52	-0,75	-0,4



## ► Résultats

- Dosage proche de 300 kg/m<sup>3</sup> sauf pour les formule à 100% ( $E_{\text{eff}}/C = 0,55$ )
- Retardateur de prise en dose croissante en fonction du taux de substitution
- Tendence à un excès d'air dans les bétons à fort dosage de recyclé
- Augmentation du retrait en fonction du taux de recyclé (X2 par rapport au béton témoin pour la formule 100/100)
- Diminution du module d'élasticité instantané en fonction du taux de recyclé (30% pour la formule 100/100)
- Modélisation tenant compte de l'augmentation du coefficient de fluage
- Pas de fissuration in situ







MERCI DE VOTRE ATTENTION

