



Journée d'information
Remblayage de tranchées
Les matériaux autocompactants: prescrire et mesurer leur excavabilité

Retour d'expérience – Métropole Lyon



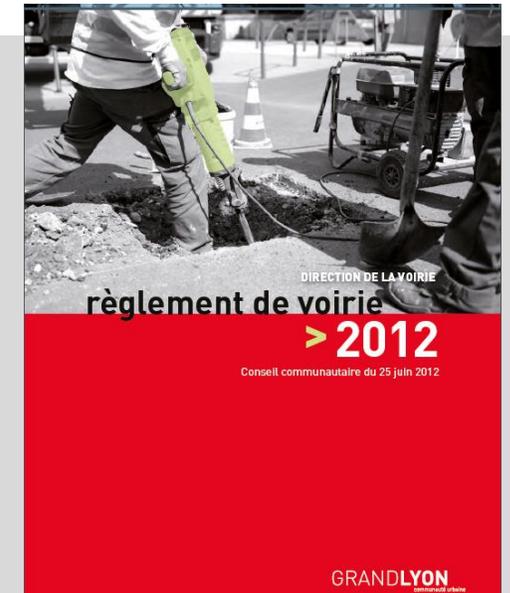
Stéphane GROLLIER
Métropole de Lyon
Laboratoire Voirie

26 novembre 2019



Usages autorisés MAC sur le territoire

- Usages encadrés dans le règlement de voirie Métropolitain
 - Tranchées avec forte densité de réseaux
 - Tranchées avec un réseau « fragile »
 - Mini et Micro Tranchées THD
- Autres usages courants
 - Comblement de cavités découvertes fortuitement (fonction des difficultés de remblaiement)



Préconisations techniques RV

- Des préconisations fonction des trafics et de la nature des tranchées

		RESEAU FAIBLE	RESEAU MOYEN		RESEAU FORT	TROTTOIR
		T5 (≤ 25 PL/j/sens)	T4, T3 (25 à 150 PL/j/sens)	T2 (150 à 300 PL/j/sens)	T1, T0 (> 300 PL/j/sens)	
Mini-micro tranchées ($l \leq 30$ cm)		$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa	$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa	$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa	$2 < R_{c28} \leq 4$ MPa	$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa
Tranchées traditionnelles ($l > 30$ cm)	PSR	$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa	$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa	NON	NON	$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa
	PIR			$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa	$0,7 < R_{c28} \leq 2$ MPa	

Démarche de tests multipartenaires

- L'objectif:
 - Définir la composition idéale d'un MAC répondant aux attentes des différents partenaires (Gestionnaire de voirie, Concessionnaires, Entreprises TP, Fabricants)
- Les attentes des partenaires :
 - Combler les vides sous les réseaux, éviter les épaisseurs trop importantes de sable
 - Optimiser le temps de travail et les temps de remise en circulation
 - Disposer d'un matériau de remblai performant pour la pérennité à long terme de la chaussée
 - Pouvoir excaver facilement et rapidement la tranchée, dégager les vannes et tuyaux manuellement,
 - Avoir un cout attractif

2 tests réalisés avec 2 bétonniers différents avec l'implication d'une entreprise TP et un concessionnaire

Protocole de tests

- Test de plusieurs formules en situation simulée de tranchée avec canalisation:
 - Essais de convenance en sortie centrale (étalement au cône, teneur en air, densité, teinte)
 - Observations de la mise en œuvre
 - mise en place du matériau : homogénéité, stabilité, ségrégation,
 - tenue du grillage avertisseur, aspect de surface...
 - Conditions météo



Protocole de tests

- Essais pénétrométriques au Panda
R_p pour remise en circulation piétonne (1MPa), VL (2MPa), PL (8MPa)
- Essais de Résistance en laboratoire
R_{c7j}, **R_{c28j}**, **R_{c90j}**

	Objectifs	Essais	Caractéristiques requises
Chaussée ancienne à faible trafic	Réexcavabilité	Résistance à la compression (R _c) à 28 jours	$0.7 \text{ MPa} \leq R_{c 28 j} \leq 2 \text{ MPa}$
	Restitution au trafic	Pénétrömètre dynamique ou Panda	$R_p \geq 2 \text{ MPa}$
Chaussée moderne à trafic faible, moyen ou fort	Réexcavabilité	Résistance à la compression (R _c) à 28 jours	$1.5 \text{ MPa} \leq R_{c 28 j} \leq 4 \text{ MPa}$
	Restitution au trafic	Pénétrömètre dynamique ou Panda	$R_p \geq 8 \text{ MPa}$

(Source: extrait des deux guides CERTU présentés précédemment)

	Résistance à la compression à 28 jours	
	Inférieure à 0,7 MPa	Comprise entre 0,7 et 2 MPa
Réexcavabilité	Facile	Moyennement facile
	Manuelle	Manuelle ou mécanisation légère



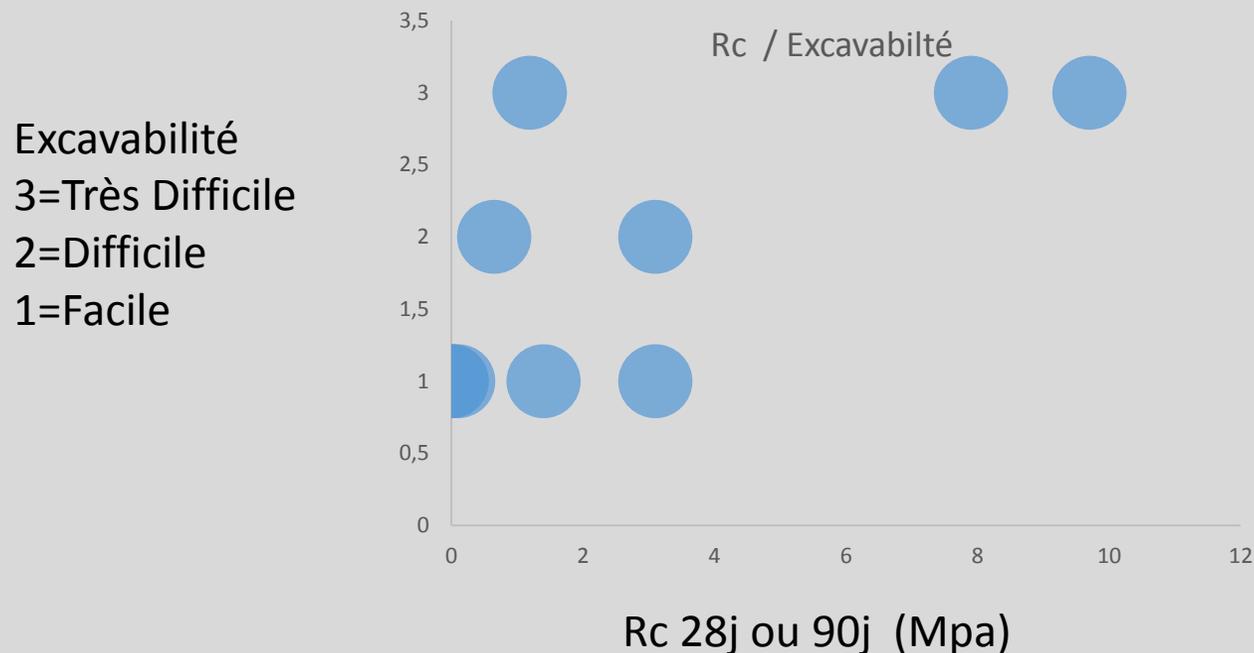
Protocole de tests

- Essais d'excavation à 1 mois mini : manuelle à la pioche, mécanique à la mini-pelle, dégagement manuel des tuyaux et vannes à la pelle et truelle



Principaux enseignements

- Beaucoup de paramètres influents
 - Difficultés à imposer une formule « type » Métropole commune à tous les fabricants
 - R_c pas suffisant pour juger de l'excavabilité



Principaux enseignements

- Caractéristiques réunissant le meilleur compromis performance / excavabilité
 - Granulométrie 0/11 à 0/22
 - Dosage Equivalent ciment : 50 à 80 kg maxi
 - Une nécessaire adaptation de la formule aux conditions météo ?
 - Un dégagement de canalisation qui reste délicat si utilisé en enrobage