

# Procédé d'Agglomération et de Recyclage en Compactés de poudres de bauxites (PARC)

Olivier Desplat, Eric Serris, Philippe Grosseau, Claire Michud, Thierry Menard, Guillaume Tardy

► **To cite this version:**

Olivier Desplat, Eric Serris, Philippe Grosseau, Claire Michud, Thierry Menard, et al.. Procédé d'Agglomération et de Recyclage en Compactés de poudres de bauxites (PARC). Colloque STPMF 2015, Apr 2015, Nancy, France. Edition SFGP - Technique et Documentation Lavoisier, Récents Progrès en Génie des Procédés, 2015. emse-01143047

**HAL Id: emse-01143047**

**<https://hal-emse.ccsd.cnrs.fr/emse-01143047>**

Submitted on 16 Apr 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



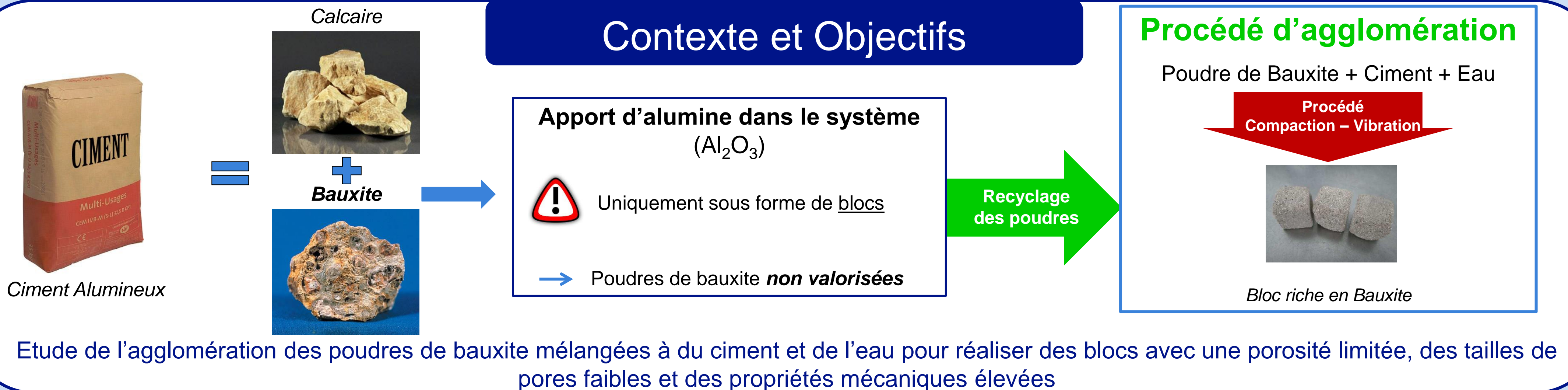
O. Desplat<sup>1</sup>, E. Serris<sup>1</sup>, P. Grosseau<sup>1</sup>, C. Michud<sup>2</sup>, T. Menard<sup>3</sup>, G. Tardy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint Etienne Centre SPIN LGF-UMR CNRS 5307, 158 cours Fauriel, 42023 Saint-Etienne, France

<sup>2</sup>Kerneos Research and Technology Centre, Société Kerneos, 1, rue Le Chatelier ZAC Parc Technologique 38090 Vaulx-Milieu – France

<sup>3</sup>Société Medelpharm, 12 Rue des Petites Combes, 01700 Beynost

## Contexte et Objectifs



## Matériel et Méthodes

**Mélange de poudre sèche :**

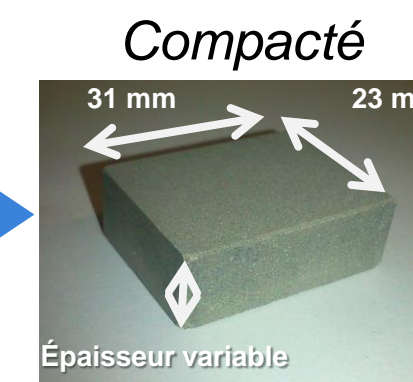
- 60 à 90 % massique de Bauxite
- 10 à 40 % massique de Ciment

**Mélange de poudre humide :**

- 80 à 95 % massique de mélange sec
- 5 à 20 % massique d'eau



**Simulateur de Compression :**  
STYL'ONE de MEDEL'PHARM  
Pression de compression  $P_c \leq 70$  MPa



**Stockage et Maturation**  
Stockage dans des conditions de T et HR en fonction du liant employé

**Caractérisations :**

- Microstructurales
- Mécaniques

## Résultats

### Influence de la pression de Compaction

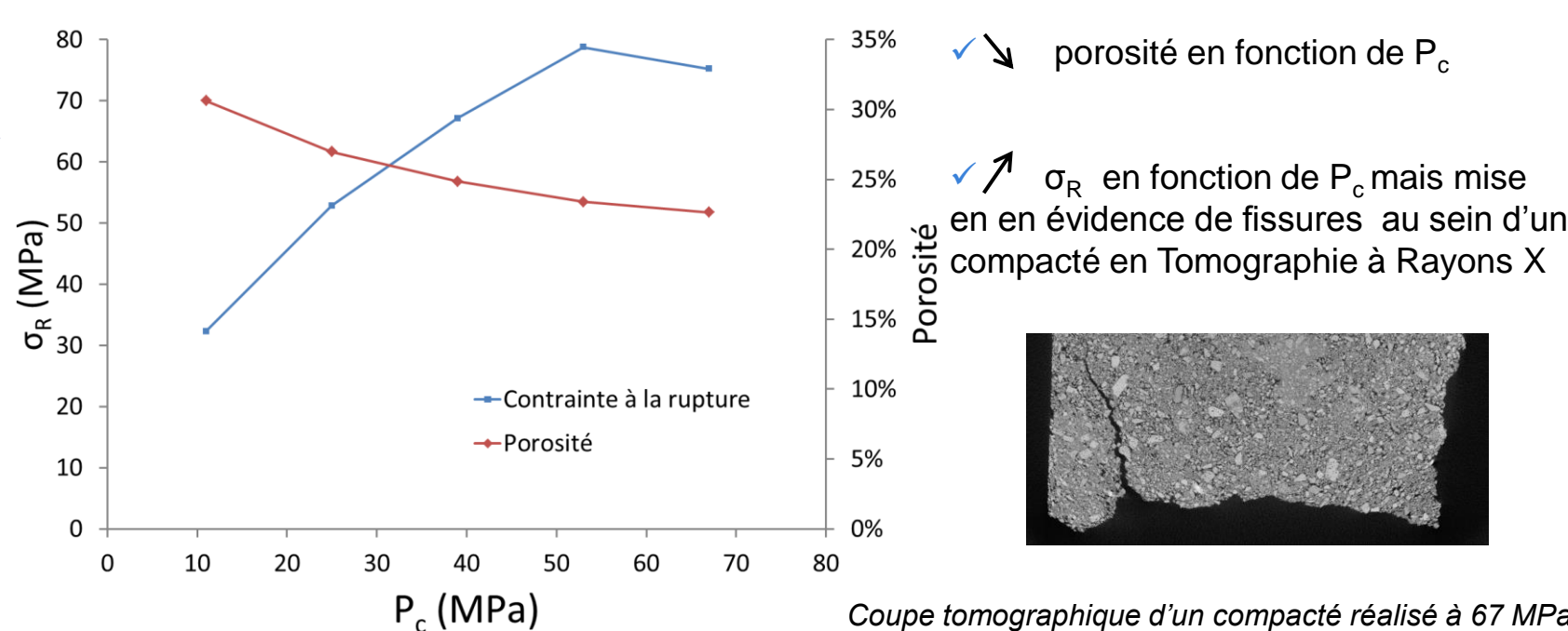
5 pressions de compaction ( $P_c$ ) : 11, 25, 39, 54 et 67 MPa

E/C = 0,74

Stockage : 48h  
100% d'humidité 5° C

Maturation : 1 mois  
au laboratoire (20° C, 60% HR)

Caractérisations après maturation



### Influence du ratio Eau/Ciment

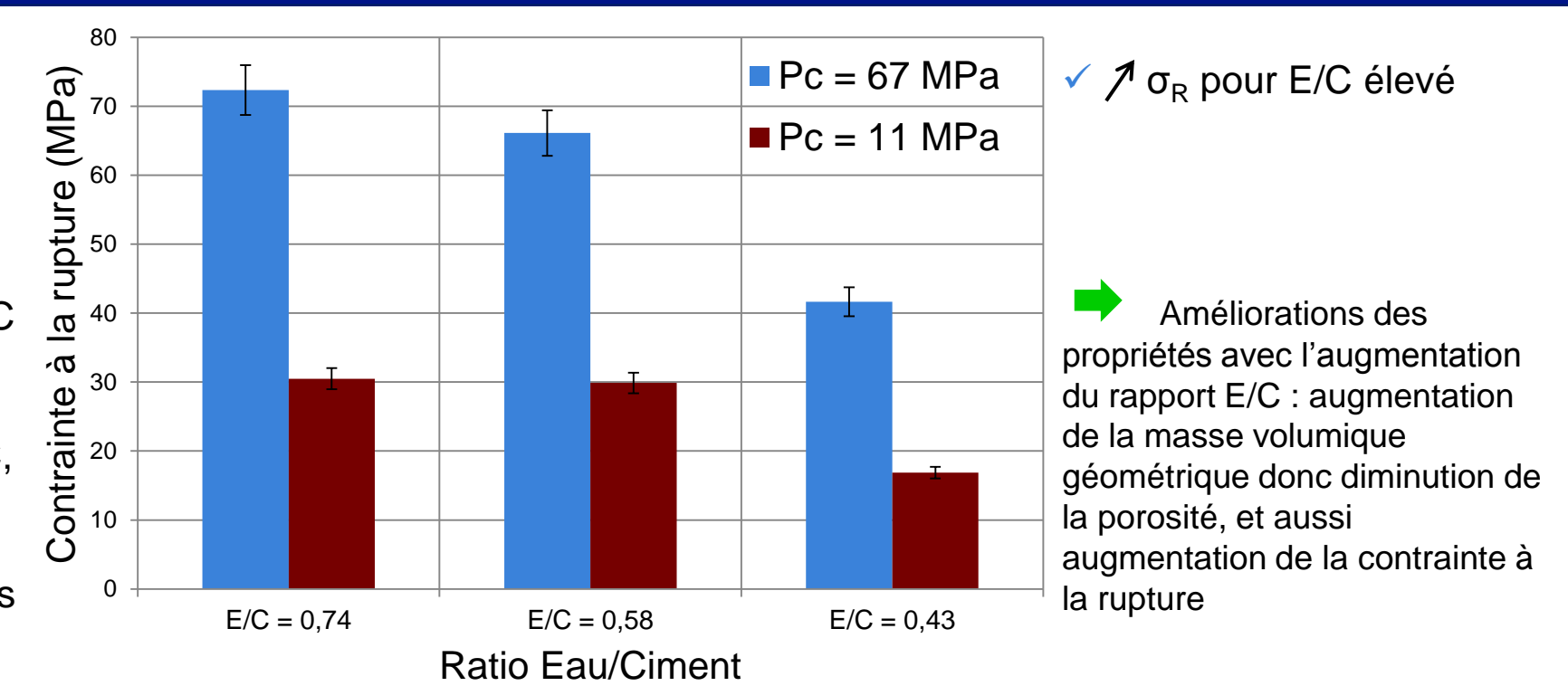
3 ratios E/C : 0,74, 0,58 et 0,43

$P_c$  : 11 et 67 MPa

Stockage : 48h  
100% d'humidité 5° C

Maturation : 1 mois  
au laboratoire (20° C, 60% HR)

Caractérisations après maturation



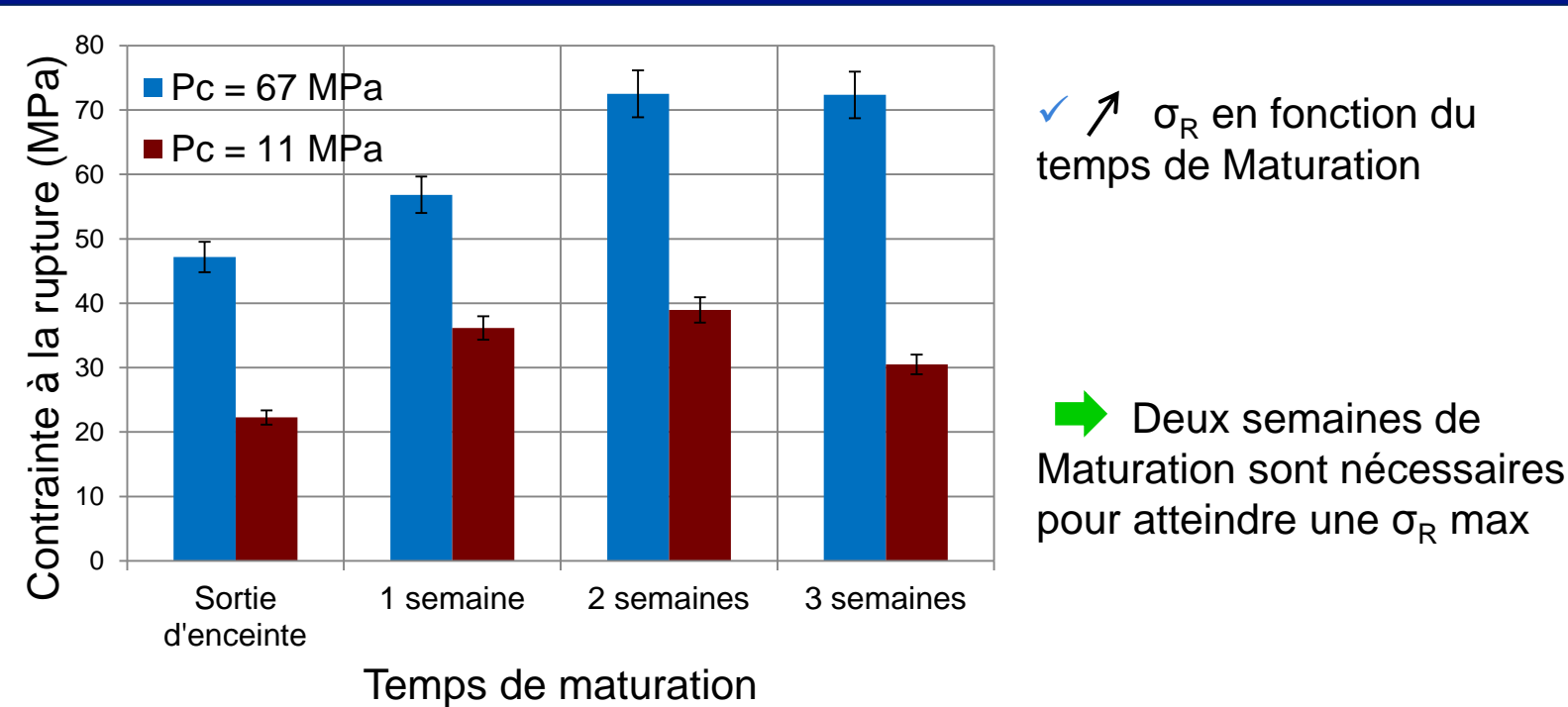
### Influence des temps de Stockage et Maturation

Stockage : 48h  
100% d'humidité 5° C

4 temps de Maturation : sortie d'enceinte, 1, 2 et 3 semaines au laboratoire (20° C, 60%HR)

2  $P_c$  : 11 et 67 MPa  
E/C = 0,74

Caractérisations après maturation



### Reproductibilité

$P_c$  : 11 et 67 MPa

E/C = 0,74

Stockage : 48h  
100% d'humidité 5° C

Maturation : 3 semaines  
60% d'humidité 20° C

3 mois d'écart entre les essais  
Campagne 1 : Juillet 2014  
Campagne 2 : Septembre 2014

$P_c$ (MPa)	Campagne 1		Campagne 2	
	11	67	11	67
$\rho_{\text{géométrique}}$ ( $\text{g}, \text{cm}^{-3}$ )	2,25 ± 0,01	2,50 ± 0,01	2,25 ± 0,01	2,51 ± 0,01
$\rho$ ( $\text{g}, \text{cm}^{-3}$ )	3,25 ± 0,03	3,23 ± 0,03	3,25 ± 0,03	3,22 ± 0,03
$\epsilon$	31% ± 1	23% ± 1	31% ± 1	23% ± 1
$\sigma_R$ (MPa)	32 ± 3	72 ± 3	31 ± 3	75 ± 3

➔ Bonne reproductibilité : maîtrise de la procédure de Stockage et Maturation

## Conclusions et Perspectives

- Influence de la pression de compression : L'augmentation de la pression de compression permet d'obtenir de meilleures propriétés mécaniques et des porosités faibles



pression de compression trop élevée peut impliquer l'apparition de fissures

- Stockage, Maturation : Procédure de Stockage et Maturation reproductible ➔ Conditions de température et humidité maîtrisée lors du stockage pour le liant employé, et 2 semaines de maturation pour obtenir des propriétés mécaniques optimales

- Perspectives : Après avoir étudié la densification des milieux granulaires en modifiant les paramètres de formulation et de compression, les études à venir porteront sur la densification d'un milieu granulaire par vibrations/compression.