



**HAL**  
open science

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

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

► **To cite this version:**

Olivier Desplat, Eric Serris, Philippe Grosseau, Claire Michud, Thierry Menard. Procédé d'Agglomération et de Recyclage en Compactés de poudres de bauxites (PARC). Matériaux 2014, Nov 2014, Montpellier, France. . emse-01100603

**HAL Id: emse-01100603**

<https://hal-emse.ccsd.cnrs.fr/emse-01100603v1>

Submitted on 6 Jan 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.



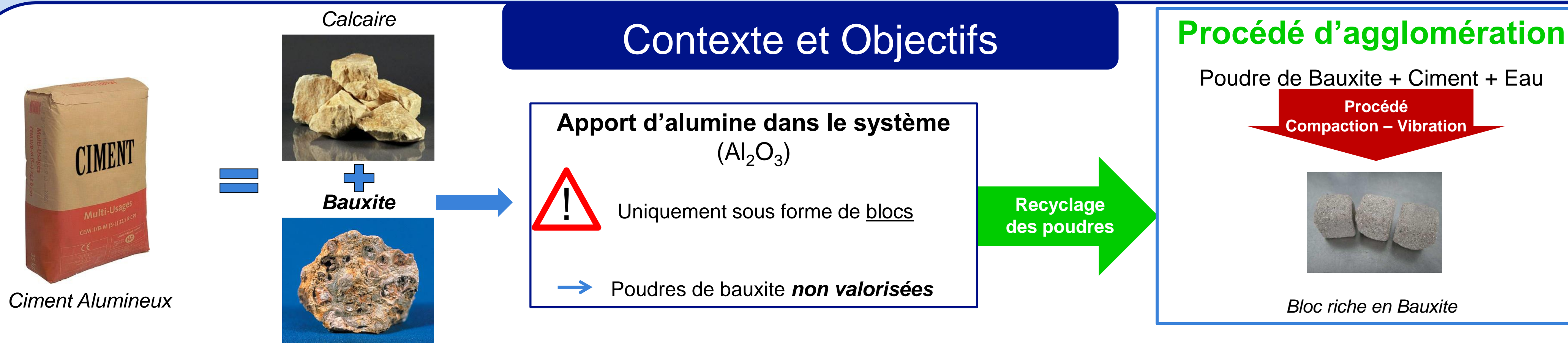
O. Desplat<sup>1</sup>, E. Serris<sup>1</sup>, P. Grosseau<sup>1</sup>, C. Michud<sup>2</sup>, T. Menard<sup>3</sup>

<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



Etude de l'agglomération des poudres de bauxite mélangées à du ciment et de l'eau pour réaliser des blocs avec une porosité limitée, des tailles de pores faibles et des propriétés mécaniques élevées

## Matériel et Méthodes

### Mélange de poudre sèche :

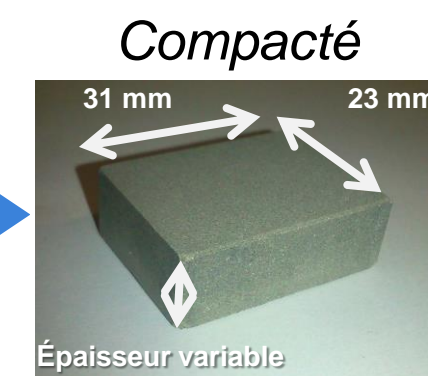
- 60 à 90 % massique de Bauxite
- 5 à 20 % massique de Ciment

### 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 :

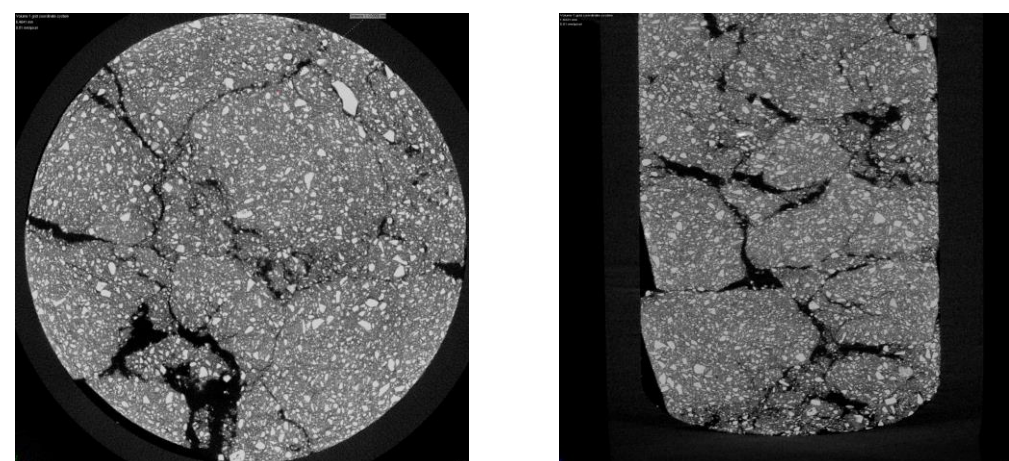
- Microstructurales
- Mécaniques

## Procédé et Paramètres

### Mélange de poudre sèche

Empilement aléatoire

Ratio Bauxite/Ciment variable

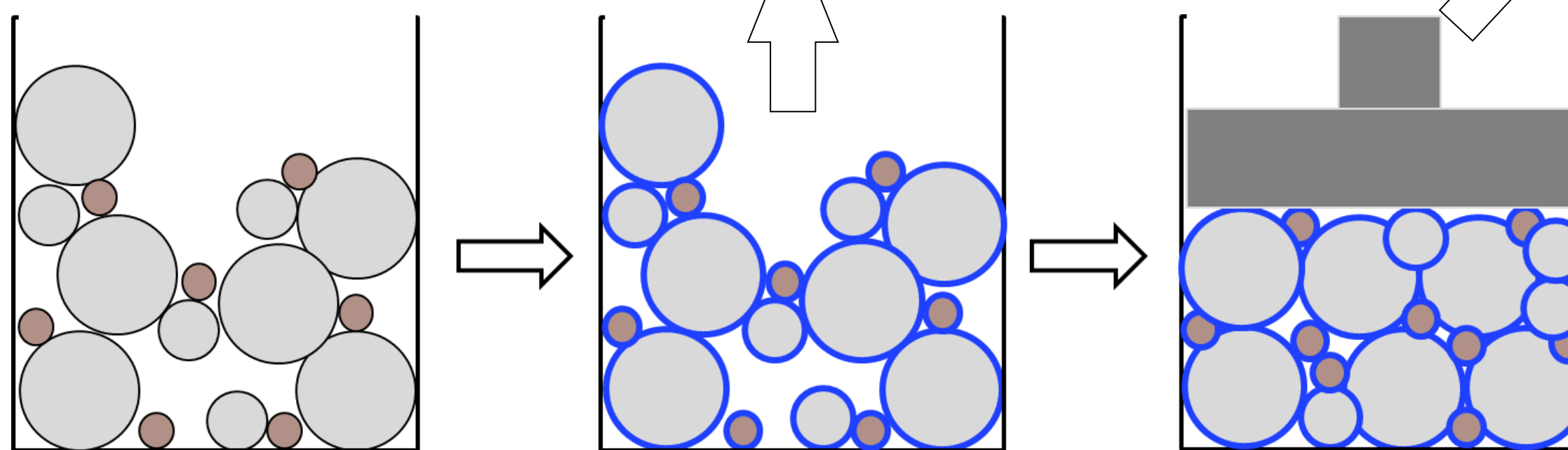


Coupes tomographiques d'un empilement aléatoire du mélange sec

### Mélange de poudre humide

Empilement aléatoire

Ratio Mélange/Eau variable

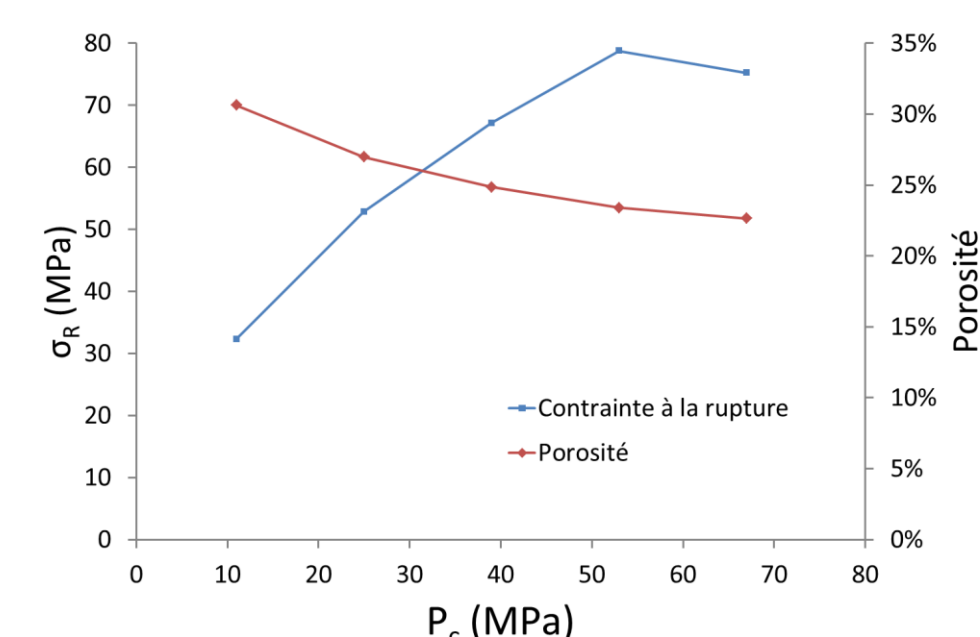


### Compression : Pas de fragmentation

Réarrangement granulaire

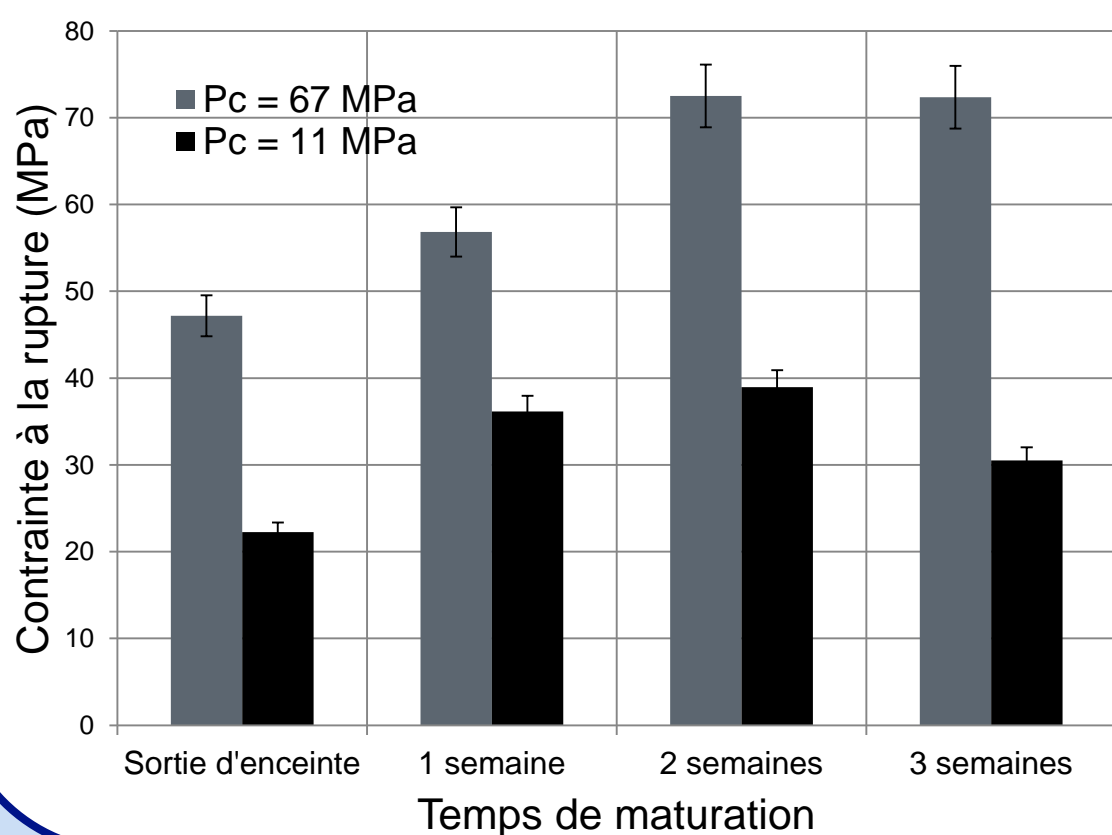
Pression de compression

Épaisseur du compacté



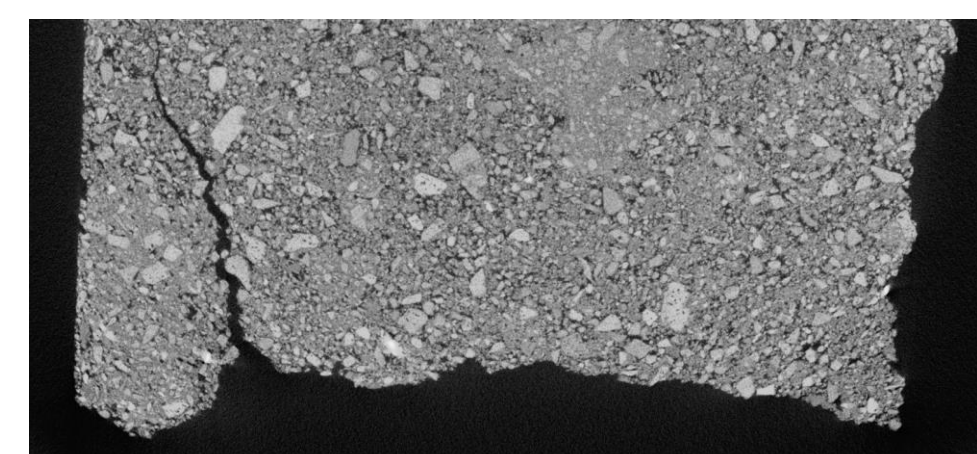
48h à 5° C 100% HR et 3 semaines de maturation

- ✓ ↘ porosité en fonction de  $P_c$
- ✓ ↗ contrainte à la rupture ( $\sigma_R$ ) en fonction de  $P_c$



✓ ↗  $\sigma_R$  en fonction du temps de maturation

➡ Deux semaines de maturation sont nécessaires pour atteindre une  $\sigma_R$  max



Coupe tomographique d'un compacté réalisé à 67 MPa

Mise en évidence de fissures au sein d'un compacté par Tomographie à rayons X

## 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



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

- Stockage, Maturation : Procédure de Stockage et Maturation robuste car 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