

Procédé d'agglomération et de recyclage en compactés de poudres de bauxites

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

► **To cite this version:**

Olivier Desplat, Eric Serris, Phillippe Grosseau, Claire Michud, Thierry Menard, et al.. Procédé d'agglomération et de recyclage en compactés de poudres de bauxites. Journée Scientifique du Codegepra 2015, Nov 2015, Clermont-Ferrand, France. <<http://pagora.grenoble-inp.fr/codegepra/le-codegepra-organise-sa-journee-scientifique-2015-720160.kjsp>>. <emse-01264083>

HAL Id: emse-01264083

<https://hal-emse.ccsd.cnrs.fr/emse-01264083>

Submitted on 2 Feb 2016

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.

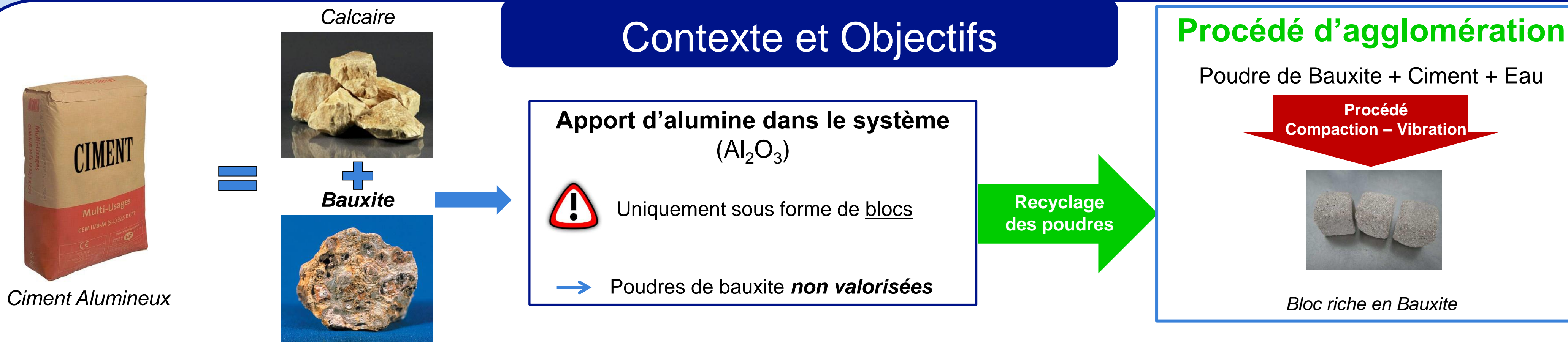
O. Desplat¹, E. Serris¹, P. Grosseau¹, C. Michud², T. Menard³, G. Tardy³

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

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

³Société 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 :

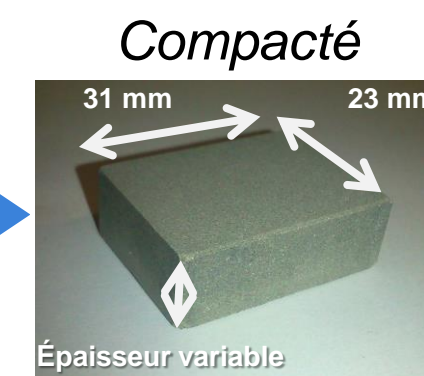
- 60 à 90 % massique de Bauxite
- 10 à 40 % massique de Ciment

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

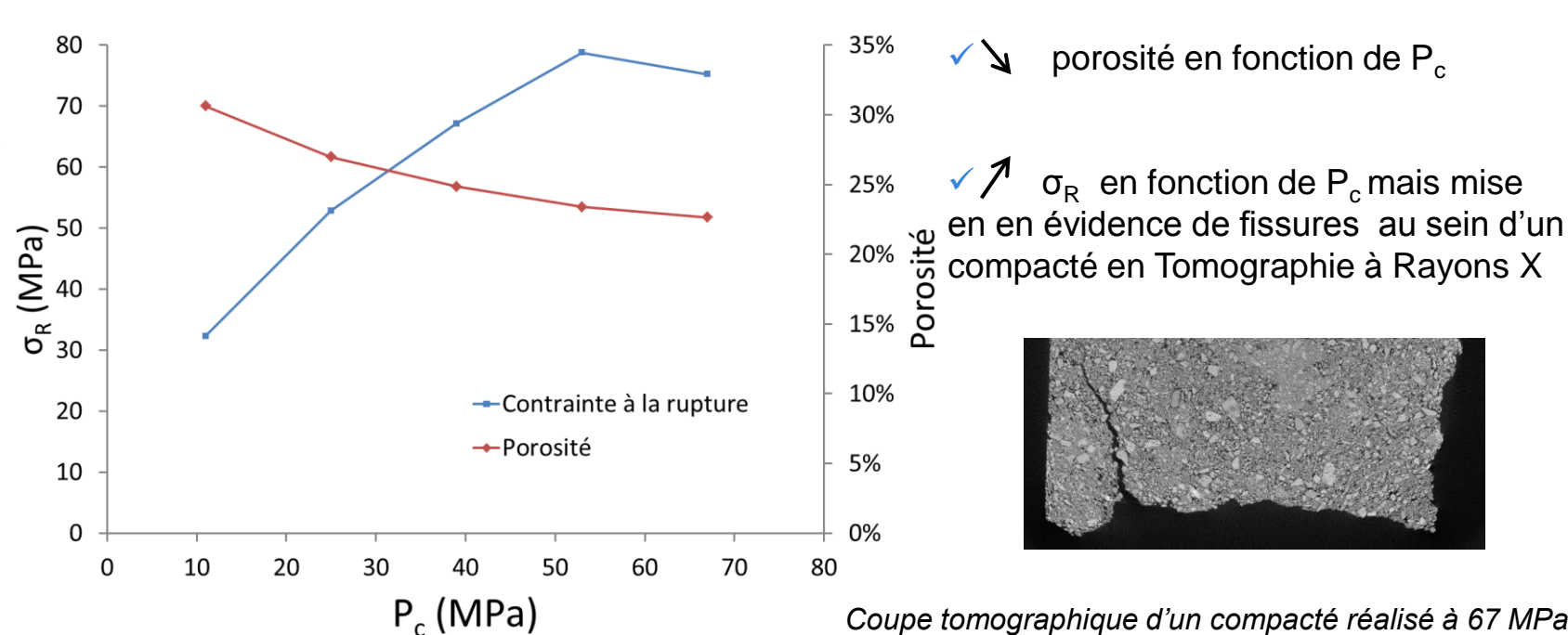
5 pressions de compaction (P_c) : 11, 25, 39, 54 et 67 MPa

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

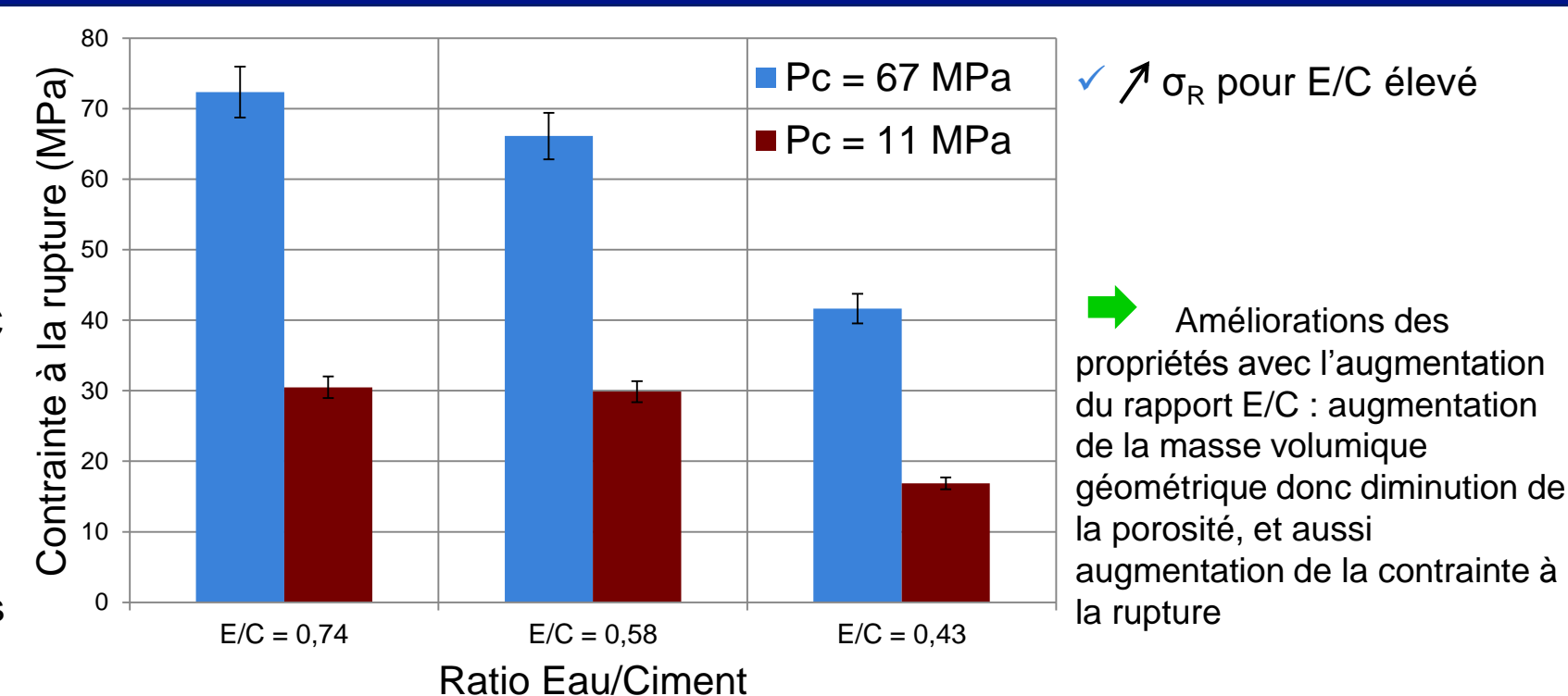
3 ratios E/C : 0,74, 0,58 et 0,43

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



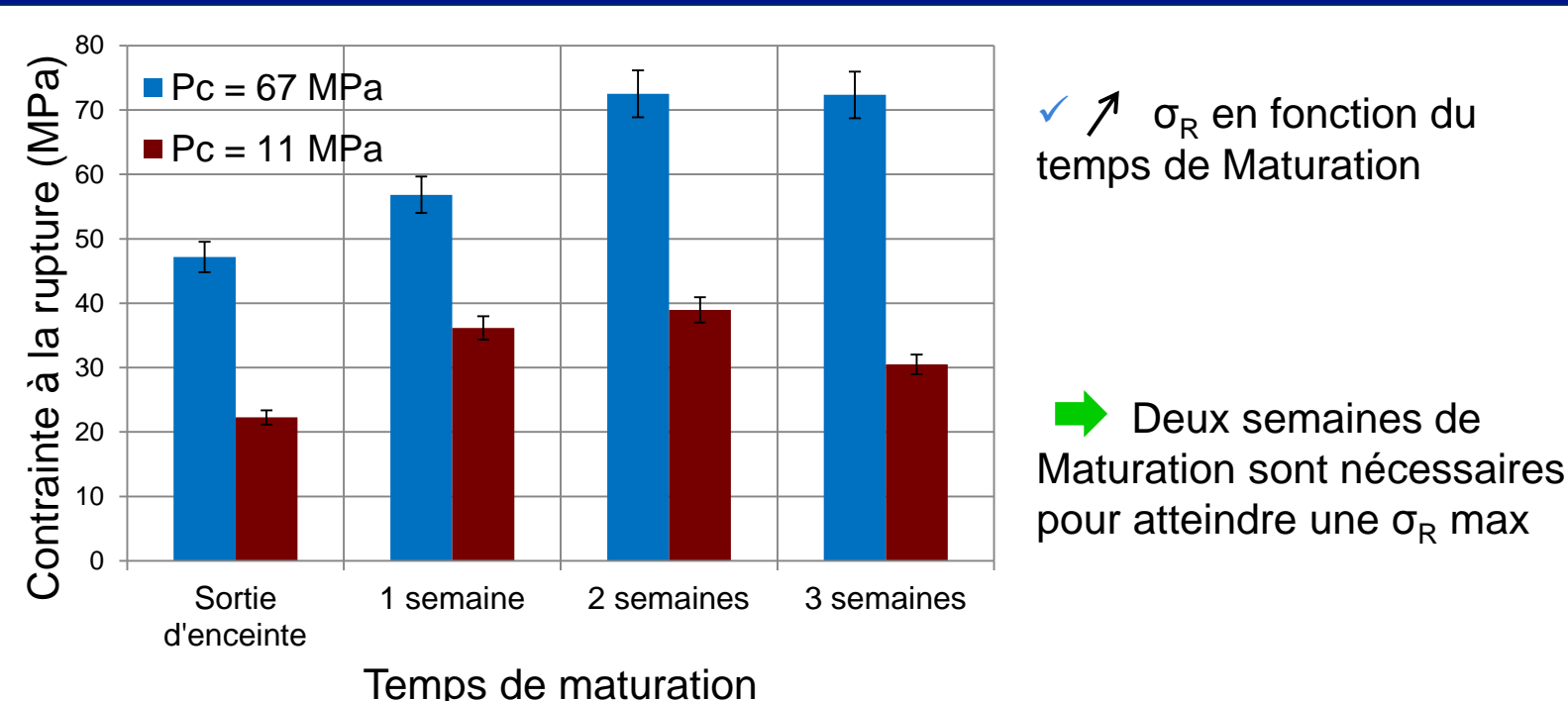
Influence des temps de Stockage et Maturation

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
$\rho_{géométrique}$ (g, cm^{-3})	2,25 ± 0,01	2,50 ± 0,01	2,25 ± 0,01	2,51 ± 0,01
ρ (g, cm^{-3})	3,25 ± 0,03	3,23 ± 0,03	3,25 ± 0,03	3,22 ± 0,03
ϵ	31% ± 1	23% ± 1	31% ± 1	23% ± 1
σ_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.