

**Journée scientifique annuelle du CODEGEPRRA 2018**  
**sur**  
**Le Génie des Procédés en Rhône-Alpes Auvergne**

**Hydratation et rhéologie des ciments sulfoalumineux-bélitique (CSA)  
en présence des superplastifiants polycarboxylates (PCE) et d'acide  
citrique (CA)**

---

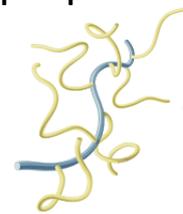
**R. BELHADI\*, A. GOVIN, P. GROSSEAU**

# Contexte et objectives

## Superplastifiants



Alternative



➤ Propriétés rhéologiques

Acide citrique



Retarder l'hydratation

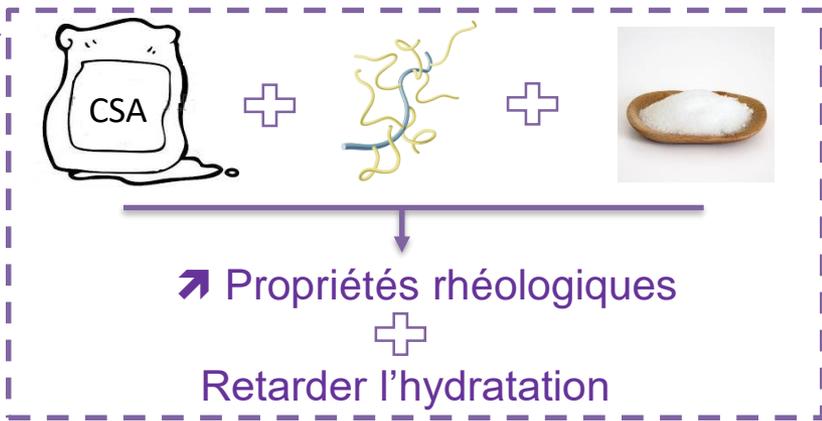
Le matériaux le plus utilisé (5.9 Mdt/An)

Participe de 5-7% du total d'émission de CO<sub>2</sub>

↘ Émissions de CO<sub>2</sub>

Faible maniabilité

Prise rapide



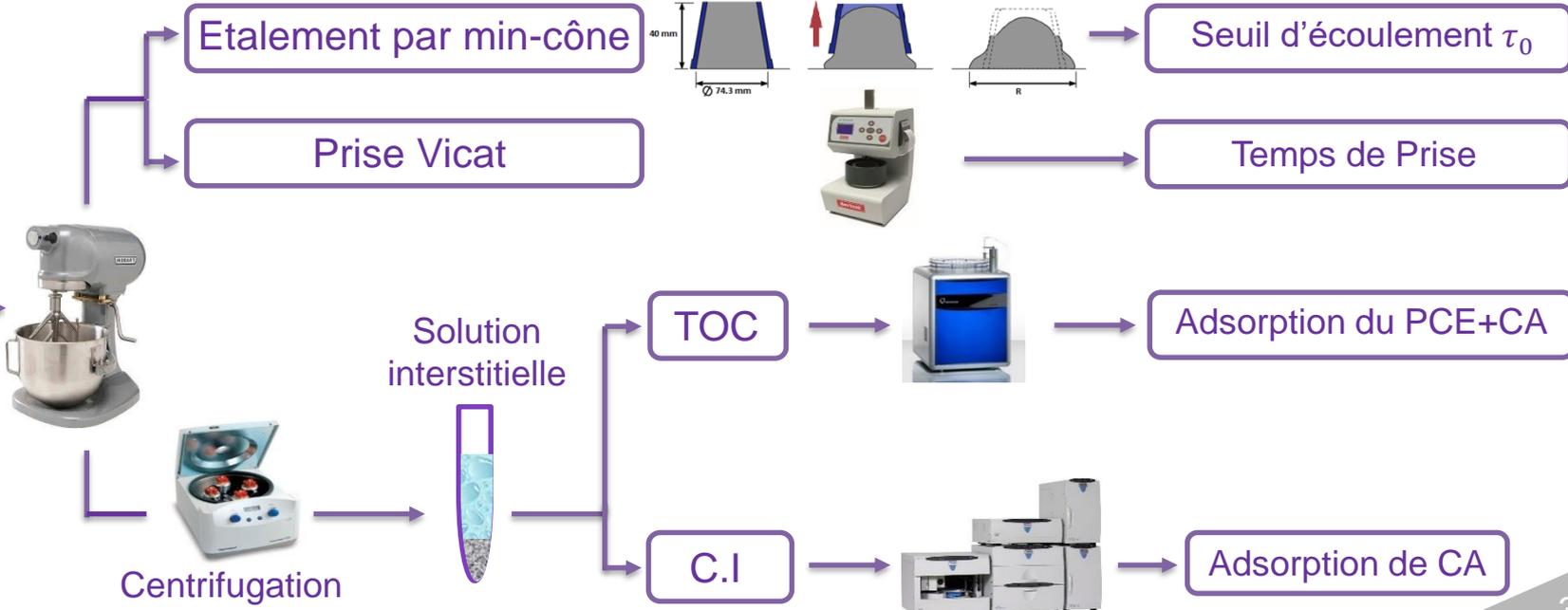
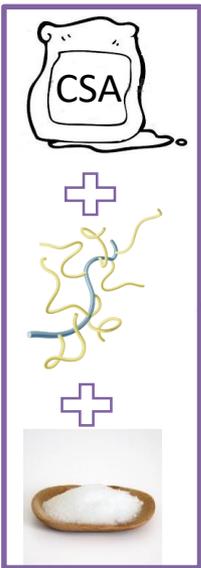
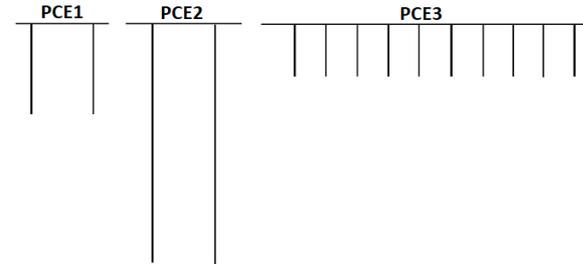
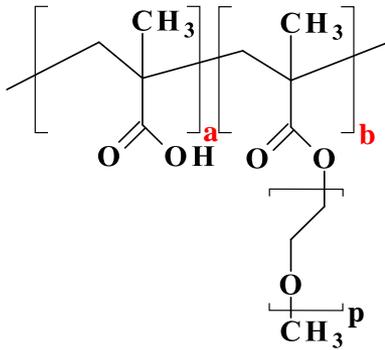
### Problématique

Une compétition entre ces adjuvants peut générer des effets indésirables



➤ Etudier l'effet conjugué de ces deux adjuvants sur l'hydratation et la rhéologie des CSA

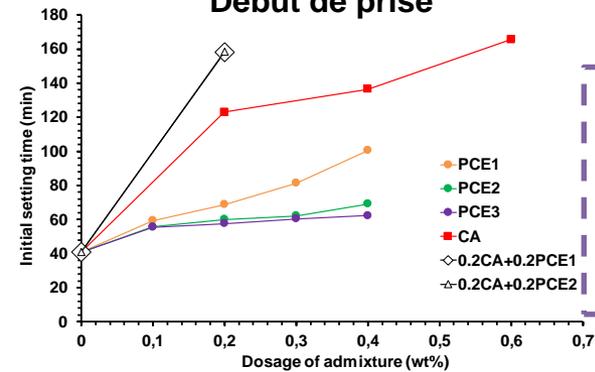
Superplastifiant : PCE



# Résultats

## Temps de prise

### Début de prise

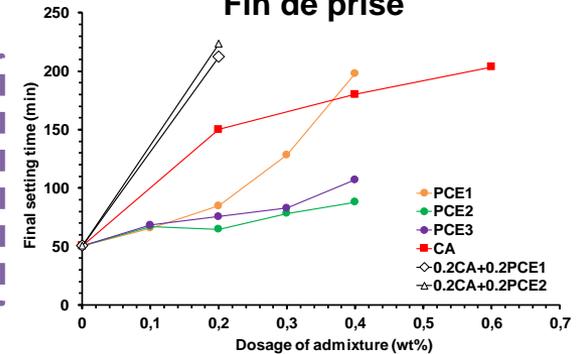


Prise rapide du CSA (40min)

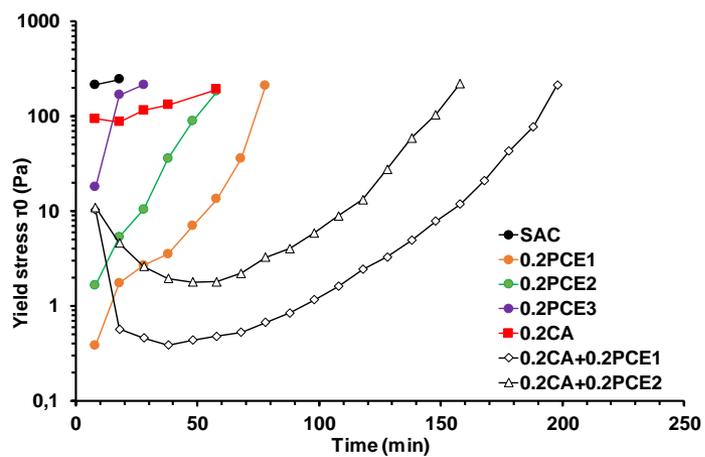
Retard de prise :

CA + PCE > CA > PCE1 > PCE2 ≈ PCE3

### Fin de prise



## Etalement / Seuil d'écoulement



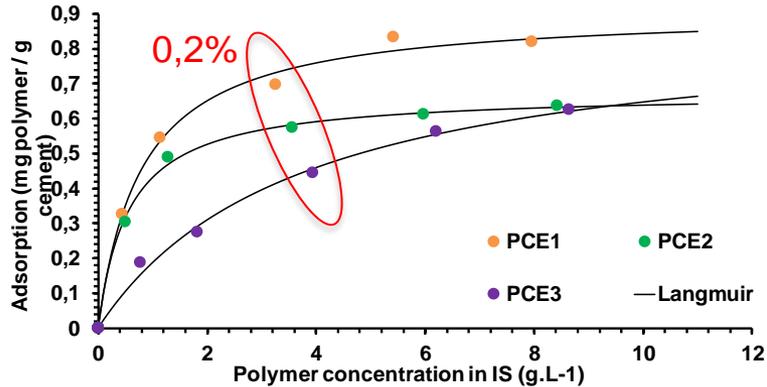
PCE | Seuil d'écoulement initiale  
 Rapide du seuil d'écoulement dans le temps

CA | Faible Seuil d'écoulement initiale  
 Maintien du seuil d'écoulement dans le temps

PCE + CA | Seuil d'écoulement initiale par rapport au CSA  
 Maintien du seuil d'écoulement dans le temps

L'effet de dispersion du PCE1 > PCE2 > PCE3

## Adsorption



Pour un dosage de 0,2% :

☞ Adsorption : PCE1 > PCE2 > PCE3

➔ Explique l'efficacité de dispersion du PCE1 > PCE2 > PCE3



La courte longueur des chaînes latérales de PCE3 participe à sa faible efficacité de dispersion

## Conclusions

PCE

L'effet dispersif est conditionné par :

L'adsorption

La longueur de la chaîne latérale

PCE+CA

↓  
Compétition d'adsorption

↓  
Affecte l'effet de dispersion du PCE

Un suivi d'hydratation par TGA et DRX est nécessaire



1816  
2016

**Merci  
de votre attention**

