Institut Mines-Télécom

Centre des Matériaux des Mines d'Alès
Pôle MSGC
AXE : Dispersion et stabilité des suspensions

Dans la plupart des procédés industriels et en milieu naturel, les suspensions minérales (eaux de procédés, fluides industriels, boues, slurries, pâtes…) sont omniprésentes, que ce soit en tant que matières premières, intermédiaires de production, produits finis ou rejets.

Contexte général

Comprendre, maîtriser la dispersion de particules minérales dans différentes formulations pour :

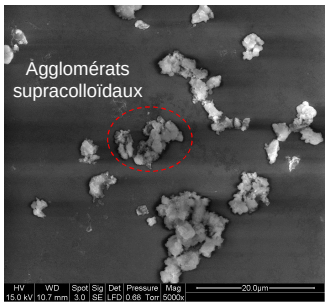
- Optimiser les **formulations** et la **qualité des produits** élaborés (divisés ou massifs),
- Optimiser et contrôler les **procédés mis en œuvre**.

Objectifs

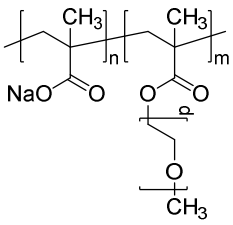
Réaliser des **développements métrologiques** adaptés à partir de techniques de caractérisation (essentiellement des méthodes optiques d'analyses) chimiques, physicochimiques, granulaires et rhéologiques afin d'appréhender :

- les **interactions organo-minérales** aux interfaces particules / milieu porteur,
- l'**organisation à l'échelle mésostructurale** (celle des agglomérats),

et l'impact de ces interactions et de la mésostructure, sur la **stabilité physicochimiques** et le **comportement rhéologique.**



Particules



Tensio-actifs

Matériaux étudiés : pâtes cimentaires, sédiments portuaires, boues industrielles, charges minérales…

Comprendre

La mésostructure

Stabilité

Comportement rhéologique

Interactions organo-minérale

Etudier

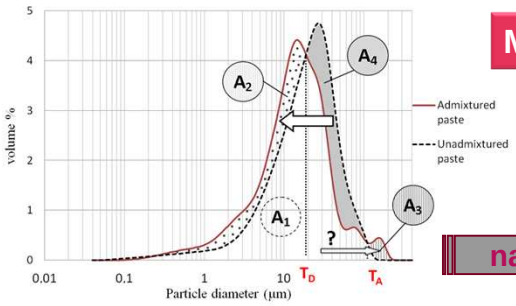
Modifier

C^+

A^-

ions

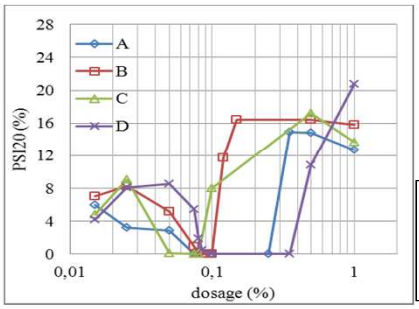
Etat de dispersion optimisé…



Indice de dispersion :
ID (%) = (A_2 / A_1) x 100

Approches expérimentales de caractérisation multi-échelles …

nano micro méso macro



Efficacité de différents superplastifiants : palier de stabilité, développement de nouveaux superplastifiants…

Phase Separation Index :
PSI =
(H_{sup} / H_c) x $\%T_{(sup)}$
+
(H_{sed} / H_c) x $\%RD_{(sed)}$

Verrous scientifiques

- Obtenir des informations qualitatives et quantitatives sur :
  - **modifications de surface** de particules minérales,
  - **interactions inter-particulaires**.
- Développer des indicateurs permettant de caractériser la **mésostructure**.
- Etablir des corrélations entre :
  - les **interactions organo-minérales** et la mésostructure,
  - la mésostructure et, la **stabilité physicochimique** et le **comportement rhéologique** des suspensions.

Principales collaborations

Académiques :

LGEI (Ecole des Mines d'Alès), *Laboratoires IAM, CMOS, et Hydrosciences (UM2), Département GCE (Ecole des Mines de Douai), CNRS IUSTI (Marseille), Labex Chemisyst, Pôle Mer …*

Industrielles :

Chryso (Adjuvantier), *Porcher,* Melox (AREVA), Sanofi, *Indatech,Thermes Balaruc les Bains, CEA Liten et Marcoule, Borregaard…*

Audit AERES

Février 2014

Contact nathalie.azema@mines-ales.fr

Site web **www.mines-ales.fr**