Organisation des matériaux en suspension

Niveau d'étude	ECTS	Composante	Volume horaire	Période de l'année
Bac +5	**3 crédits**	**Sciences Fondamentales et Appliquées**	**25h**	**Semestre 8**

En bref

Langue(s) d'enseignement: Anglais

Méthodes d'enseignement: En présence

Organisation de l'enseignement: Formation initiale

Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Cet enseignement présentera les différentes structures possibles des systèmes colloïdaux (en conditions saturées), et de faire le lien, notamment avec leurs propriétés rhéologiques. Les concepts d'interactions électrostatiques (type, conditions, portée…), d'auto-organisation et de transitions de phase seront introduits de manière générale et illustrés dans le cas de suspensions d'argile. Plus spécifiquement, le comportement structural et mécanique de suspensions colloïdales sera abordé par l'utilisation d'outils tels que la diffusion aux petits angles et la rhéologie en milieu saturée. L'analyse de données permettra de se familiariser avec ces approches expérimentales, notamment sur le type d'information que l'on peut acquérir et sur la manière de les obtenir.

Objectifs

Le principal objectif de cet enseignement sera de donner les bases physico-chimiques et des outils pour essayer de déterminer/prédire la structure des suspensions colloïdales en lien avec les propriétés physico-chimiques des milieux (salinité, rapport solide/solution…) et les propriétés intrinsèques des particules finement divisées choisies (taille, morphologie, charge de surface…). Les différents concepts abordés au cours de cet enseignement seront également mis en perspective dans des exemples issus de la vie courante mais également de la littérature scientifique.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 janvier 2021

Heures d'enseignement

Organisation des matériaux en suspension - CM	CM	9h
Organisation des matériaux en suspension - TP	TP	9h
Organisation des matériaux en suspension - TD	TD	7h

Pré-requis obligatoires

Notions présentées dans l'unité d'enseignement "interface solide/solution"

- Double couche électrique
- Propriétés mécaniques et modèles rhéologiques

Programme détaillé

- Contenu :
  - Stabilité colloïdale (théorie DLVO, forces répulsives et attractives)
  - Organisation structurale des systèmes colloïdaux répulsifs en conditions saturées en eau (traitement de données de diffusion aux petits angles)
  - Cristaux liquides – Transitions de phase
  - Lien entre structure des suspensions et leurs propriétés rhéologiques

Compétences visées

- Prédire le comportement colloïdal d'une suspension (stabilité *versus* agrégation)
- Savoir commenter un diagramme de phase salinité/rapport solide-solution pour un système colloïdal
- Connaitre les paramètres de structure d'un système colloïdal pouvant être obtenus par analyse de données de diffusion aux petits angles
- Faire le lien multi-échelles entre propriétés mécaniques (macroscopique) et l'organisation colloïdale (méso et microscopique)

Bibliographie

Israelachvili, J. N. *Intermolecular and Surface Forces*; Academic press, 2015.

Lekkerkerker, H. N. W.; Tuinier, R. Colloids and the Depletion Interaction, Eds. Springer, **2011**

Infos pratiques

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 janvier 2021

Lieu(x)

Poitiers-Campus

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 janvier 2021