

# Comment l'organisation physique des agrégats nano-particulaires fer-matière organique contrôle-t-elle leur réactivité ?

**Anthony BEAUVOIS**

(Ligne LUCIA, Synchrotron SOLEIL, Gif sur Yvette et Université de Rennes 1, France)

**Mercredi 07 octobre 2020 – 14h00**  
**Amphithéâtre SOLEIL**

Dans les systèmes naturels, les hétéro-agrégats organo-minéraux fer-matière organique (Fe-MO) jouent un rôle clé dans la dynamique des polluants. Leur capacité à adsorber les métaux et métalloïdes dépend de leur organisation structurale, elle-même contrôlée par les conditions physico-chimiques dans l'environnement. Le calcium (Ca) et l'aluminium (Al) sont des cations majeurs qui peuvent interagir avec la MO et/ou le Fe. Leur impact sur la structure des agrégats Fe-MO et, par conséquent, sur leur réactivité peut donc s'avérer important. En présence de Ca et d'Al, l'organisation structurale des associations Fe-MO évolue d'un état colloïdal vers un réseau micrométrique dont les connexions sont assurées soit par des dimères de Ca, soit par des monomères, oligomères ou hydroxydes amorphes d'Al. Le Fe(III) est organisé sous forme d'oligomères et de nanoparticules de type ferrihydrite (Nps-Fh). La taille et la proportion des Nps-Fh augmentent avec l'augmentation de la concentration en Ca ou Al en réponse à la diminution des liaisons Fe-MO ; cette diminution étant due, à la formation de liaisons Ca-MO ou Al-MO. La présence du Ca contrôle la réactivité des phases de Fe vis-à-vis de l'arsenic. En limitant les interactions entre la MO et les Nps-Fh, le Ca augmente la disponibilité des sites d'adsorption pour l'arsenic. Ces résultats apportent une nouvelle vision du rôle des hétéro-agrégats de Fe-MO dans la mobilité des éléments chimiques. Celle-ci apparaît plus limitée qu'attendu, en raison de la formation d'un réseau Fe-MO micrométrique.

## Les membres du jury sont :

Dr. Bruno LANSON	Directeur de recherches, ISTERre, Université de Grenoble	Rapporteur
Dr. Laurent MICHOT	Directeur de recherches, PHENIX, Sorbonne Université	Rapporteur
Pr. Cécile QUANTIN	Professeure, Géosciences Paris-Sud, Université Paris-Saclay	Examinatrice
Dr. Olivier DIAT	Chercheur CEA, ICSM, CEA Marcoule	Examinateur
Pr. Mélanie DAVRANCHE	Professeure, Géosciences Rennes, Université de Rennes 1	Directrice de thèse
Dr. Delphine VANTELON	Responsable de ligne, Synchrotron SOLEIL	Co-directrice de thèse
Dr. Jacques JESTIN	Directeur de recherches, LLB, CEA Saclay	Co-directeur de thèse

### Organisation spéciale COVID:

Compte-tenu de la situation sanitaire, le nombre de place dans l'amphithéâtre est limité.

Pour assister à la soutenance en présentiel, merci d'envoyer un mail à [anthony.beauvois@synchrotron-soleil.fr](mailto:anthony.beauvois@synchrotron-soleil.fr) afin que vous receviez une invitation nominative.

Merci de respecter les gestes barrières et de porter un masque tout au long de votre passage au synchrotron SOLEIL.

### Formalités d'entrée :

Merci de vous munir d'une pièce d'identité (à échanger à l'accueil contre un badge d'accès)

SYNCHROTRON SOLEIL

L'Orme des merisiers - Saint-Aubin - BP48 - 91192 GIF S/YVETTE cedex

[www.synchrotron-soleil.fr/fr/evenements](http://www.synchrotron-soleil.fr/fr/evenements)

CONTACTS : [sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr](mailto:sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr) ou [Liste-EXPERIENCES-Assistantes@synchrotron-soleil.fr](mailto:Liste-EXPERIENCES-Assistantes@synchrotron-soleil.fr)

THÈSE