
EXPOSE ORAL - Caractérisation de l'affinité de l'uranium pour des phases colloïdales naturelles : approche par couplage AF4/ICP-MS

Candice Eleloue*¹, Valentin De Carsalade Du Pont², Pascal Reiller³, Marc Benedetti⁴,
Pierre Crançon¹, and Gaëtane Lespes²

¹CEA/DAM [Arpajon] – Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives - CEA –
France

²Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux –
Université de Pau et des Pays de l'Adour, Institut de Chimie - CNRS Chimie, Centre National de la
Recherche Scientifique – France

³CEA- Saclay – Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives – France

⁴Institut de Physique du Globe de Paris – Institut National des Sciences de l'Univers, Institut de
Physique du Globe de Paris, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Paris Cité –
France

Résumé

La connaissance des processus de migration de l'uranium depuis les sols de surface vers le milieu souterrain est primordiale en gestion environnementale. La fraction colloïdale, et en particulier les complexes organiques naturels (de type substances humiques) sont identifiés comme ayant un rôle majeur dans ces processus ; les caractéristiques physico-chimiques du milieu interviennent également.

L'objectif in fine de ce travail est de construire différents modèles géochimiques de complexation et de transport de l'uranium par les substances humiques colloïdales naturelles, en se basant sur les caractérisations expérimentales de matrices de sols. Pour ce faire, les échanges entre les phases colloïdale, dissoute et solide ont été considérées, en prenant en compte les spécificités des substances humiques, en présence d'uranium. Des isothermes de sorption ont également été construites afin d'acquérir les données indispensables à la construction des modèles géochimiques.

Pour atteindre nos objectifs expérimentaux, une stratégie analytique multi-technique centrée sur le couplage entre une technique séparative, l'AF4, et la spectrométrie de masse atomique, l'ICP-MS, a été mise en œuvre. Dans cette présentation, nous aborderons tout d'abord différents points méthodologiques inhérents au fractionnement de phases colloïdales portant des éléments trace et à la quantification de ces éléments. Nous montrerons ensuite, comment le couplage AF4/ICP-MS a permis d'accéder non seulement à la distribution de l'uranium dans le continuum de taille colloïdal, mais également aux constantes thermodynamiques explicatives du comportement de l'uranium vis-à-vis de la matière organique.

*Intervenant