

## Habilitation à Diriger des Recherches

Chimie Douce et Spectroscopie  
d'Absorption des rayons X

Valérie BRIOIS

(SOLEIL, l'Orme des Merisiers, Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette)

Lundi 21 janvier à 15h00  
Grand Amphi Soleil

Cette présentation illustrera à l'aide de nombreuses études combien la technique de spectroscopie d'absorption X se révèle puissante dans le domaine de l'étude des nanomatériaux préparés par Chimie Douce.

Les procédés de Chimie Douce sont des procédés sol-gel basés sur la condensation à température ambiante ou moyenne de précurseurs moléculaires en solution. Ces procédés s'opposent aux méthodes traditionnelles de chimie du solide qui mettent en jeu des réactions à hautes températures. Les méthodes de synthèse par chimie douce présentent de nombreux avantages par rapport aux voies traditionnelles. Ainsi, le mélange en solution des réactifs favorise souvent l'obtention de matériaux de composition homogène. La versatilité des procédés permet de préparer des matériaux "taillés sur mesure" par rapport aux applications escomptées pour eux. En effet, les précurseurs moléculaires en solution condensent en des systèmes plus réticulés sous l'effet d'une force chimique (par exemple changement de pH par ajout de base ou d'acide) ou physique (par exemple augmentation de la température). Il est possible de maîtriser l'état d'avancement du processus de réticulation des précurseurs pour obtenir le matériau optimal pour une application pressentie. En outre, une mise en forme adaptée aux applications (films, mousses, massifs etc...) est facilement obtenue à partir des solutions colloïdales.

L'optimisation des performances de matériaux obtenus par Chimie Douce nécessite une connaissance approfondie des mécanismes réactionnels mis en jeu durant la synthèse. Dans ce domaine, la spectroscopie d'absorption X se révèle une technique d'excellence dans la mesure où elle permet de caractériser en solution la structure des précurseurs et les produits de synthèse. Sa mise en oeuvre facile en conditions *in situ* évite l'altération des produits sous l'effet d'un séchage préalable ou d'une autre préparation. Les cinétiques de condensation peuvent être suivies en temps réel. La sélectivité atomique de la spectroscopie d'absorption X et sa grande sensibilité permettent en outre d'avoir une vision large et multi-fenêtres de la structure des précurseurs et des produits lorsque ceux-ci sont à composantes chimiques multiples. Enfin dans la mesure où lors des premiers stades d'avancement de la synthèse, les matériaux isolés de la solution présentent souvent en diffraction des rayons X des raies diffuses caractéristiques soit de phases amorphes soit de nanophases, l'information structurale obtenue par spectroscopie d'absorption X est souvent unique.



**Vous êtes cordialement invités au pot qui suivra.**

**Formalités d'entrée :** accès libre dans l'amphi du Pavillon d'Accueil. Si la manifestation a lieu dans le Grand Amphi Soleil du Bâtiment Central, merci de vous munir d'une pièce d'identité (à échanger à l'accueil contre un badge d'accès).

SYNCHROTRON SOLEIL

Division Expériences - L'Orme des merisiers - Saint-Aubin - BP 48 - 91192 GIF S/YVETTE Cedex

<http://www.synchrotron-soleil.fr/workshops/>Secrétariat Division Expériences : [sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr](mailto:sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr)