

Laboratoire de Spectrochimie Infrarouge et Raman UMR CNRS 8516

Discipline : Sciences Physiques

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : SOBANSKA Sophie

N° d'ordre : 41072

**JURY :**

**Garant de l'habilitation :** Claude Brémard (DR CNRS) – LASIR – Université de Lille 1

**Rapporteurs :**

Jérôme Rose (DR CNRS – CEREGE – Aix-Marseille)

François Guillaume (DR CNRS – ISM – Université Bordeaux 1)

Francis Abraham (Professeur – UCCS – Université de Lille 1)

**Membres :**

Valérie Cabuil (Professeur – PCSA – Université Pierre et Marie Curie)

Camille Dumat (Professeur – Ecolab- ENSAT /INP , Toulouse)

Eric Villenave (Professeur – EPOC – Université de Bordeaux 1)

Jean-François Pauwels (Professeur – PC2A – Université de Lille 1)

**TITRE :**

Apport de la combinaison de techniques d'imagerie à la physico-chimie de particules individuelles d'intérêt atmosphérique.

**RESUME :**

Les travaux de recherche réalisés depuis ma thèse sont principalement axés sur des études visant à mieux comprendre les processus physico-chimiques fondamentaux des aérosols atmosphériques. La particularité de mes travaux concerne l'étude de la réactivité chimique à l'échelle de la particule individuelle d'aérosol. Une première partie du travail a consisté à développer ou adapter des méthodologies analytiques moléculaires adaptées à la taille des particules ainsi qu'aux conditions *in situ*. Ces méthodologies ont ensuite été appliquées à l'étude de particules prélevées au sol et à des particules « modèles » synthétisées en laboratoire.

Les résultats principaux de mon activité de recherche menée depuis 12 ans sont :

- L'adaptation et l'application de méthodes de diagnostics appropriées aux micro systèmes complexes que représentent les particules d'aérosols. En particulier, la mise en œuvre des micro-techniques élémentaires et moléculaires dont la microscopie électronique analytique, la microspectrométrie Raman, la microscopie à force atomique et le ToF-SIMS, qui, couplées à l'analyse numérique multivariée permettent l'identification, la quantification et la répartition des espèces chimiques à l'échelle de la particule individuelle.
- L'utilisation de ces techniques pour l'analyse de particules prélevées dans l'atmosphère des sites ateliers afin de mieux comprendre les processus physico-chimique troposphériques liés à la formation et au vieillissement des particules dans la troposphère.
- L'optimisation d'une méthodologie de simulation en laboratoire des processus atmosphériques de chimie hétérogène permettant la préparation et la modification chimique d'entités microniques placées en milieu multiphasique dans des conditions contrôlées. Les combinaisons de techniques de micro analyse et d'imagerie ont été, comme précédemment, utilisées pour caractériser les processus chimique de transformation des particules individuelles.

Ces différents travaux ont été réalisés dans le cadre de programmes européens (« Global change and sustainable development », « INTROP » programs), internationaux (PHC Star, NRF-CNRS), Nationaux (EC2CO-CITRIX, ADEME) ou régionaux (PRC, IRENI) s'intéressant soit à l'impact climatique des aérosols soit à leur impact sanitaire. Enfin, plus récemment l'étude de particules modèles susceptibles de se former lors d'un accident grave de centrale nucléaire fonctionnant à eaux pressurisée a été entreprise en collaboration avec l'IRSN. En 2012, l'ensemble de mes activités de recherche ont permis mon intégration dans le LaBEX « CaPPA » (Chemical and Physical Properties of the Atmosphere) de l'Université de Lille 1.

**Soutenance le 18 février 2013 à 14 Heures**

**Lieu : Amphi du CERLA**