

Master M2

Année Universitaire 2008-2009

Proposition de stage

Titre : Caractérisation de réactions hétérogènes photosensibilisées à l'interface air/liquide.

Situation actuelle du sujet :

Comprendre et pouvoir prédire la chimie des aérosols revêt une importance toute particulière pour un grand nombre de questions sociétales telles que le changement climatique, la qualité de l'air et les impacts sanitaires.

L'altération chimique photoinduite des aérosols et les changements associés de leur composition vont modifier à la fois les impacts climatiques et sanitaires des aérosols du fait de changements de composition, de propriétés optiques ou d'hygroscopicité.

Dans ce contexte, il s'avère que de nombreux processus de vieillissement (ou d'altération) sont très mal décrits. Plus spécifiquement, les processus photo-induits dans la fraction organique des particules atmosphériques sont incompris dans la communauté internationale.

En effet, des travaux récents confirment la présence dans les aérosols (organiques et inorganiques), d'espèces capable d'absorber la partie UV-A/visible du spectre solaire et pouvant initier des transformations chimiques photoinduites. De telles réactions ont été fortement étudiées dans le cadre de processus de traitement des eaux mais ont été ignorées pour les aérosols atmosphériques.

Projet scientifique :

Ainsi notre objectif est de remédier à cette situation et donc d'étudier, avec une instrumentation à la pointe du domaine et dans un contexte internationale, l'implication potentielle des réactions photoinduites (ou photosensibilisées) dans le devenir ou l'altération de la fraction organique des aérosols. En particulier, nous souhaitons caractériser les cinétiques et mécanismes associés à ces réactions photosensibilisées afin d'établir leur rôle dans la formation d'oligomères atmosphériques.

Il s'agira de déterminer, dans un milieu dispersé (particules submicroniques en suspension dans un gaz), les cinétiques hétérogènes à l'interface air/matière condensé impliquant certains oxydants et gaz atmosphériques (NO_2 , O_3 , SO_2) et évaluer le rôle des processus photosensibilisées comme source potentielle de précurseurs de radicaux tels que (H_2O_2 , HONO, HCHO et quelques COVs).

Les retombées de ce projet permettront une compréhension fine de ces processus photoinduits ou les réactions photosensibilisées sur le vieillissement de la fraction organique troposphérique sous forme de paramétrisations utilisables dans les codes numériques simulant la chimie atmosphérique. Les connaissances associées à la photochimie de la phase organique particulière commencent à se développer (en particulier aux USA) et requière désormais des études fondamentales afin de caractériser leur importance.

Encadrants :

Barbara D'ANNA

Tel: (33) (0)4 72 43 14 89

e-mail: barbara.danna@ircelyon.univ-lyon1.fr

Profil souhaité :

Une personne motivée aux bases solides en chimie, chimie organiques, chimie-physique ou chimie analytiques.