

**Discipline : Sciences de la Matière,
du Rayonnement et de
l'Environnement**

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Claudio BETTINELLI

N° d'ordre : 40722

JURY :

Directeur de Thèse : Christa FITTSCHEN, Directrice de Recherches, Université Lille 1

**Rapporteurs : Holger SOMNITZ, Professeur, Université de Essen – Duisburg (Allemagne)
Elena JIMENEZ, Professeur, Université Castilla – La Mancha (Espagne)**

**Membres : Bela VISKOLCZ, Professeur, Université de Szeged (Hongrie)
Jean-François PAUWELS, Professeur, Université Lille 1
Pascal DREAN, Maître de Conférences, Université Lille 1**

Invité : Bernard LEMOINE, Chargé de Recherches, Université Lille 1

TITRE DE LA THESE :

Etude de la photolyse à 266 nm ou 355 nm de composés carbonylés d'intérêt atmosphérique.

RESUME :

Les sources d'émission de composés organiques volatils (COV) dans l'atmosphère sont très majoritairement la végétation, suivie par l'activité humaine. Les arbres (forêts d'Amérique du Nord) émettent de grandes quantités d'isoprène, hydrocarbure insaturé qui conduit par oxydation à de nombreux composés carbonylés, dont la méthylvinylcétone (MVK) et l'hydroxyacétone (HAC). Ces COV secondaires sont eux-mêmes oxydés ou photolysés. Des mécanismes élaborés de dégradation de l'isoprène, comprenant plusieurs dizaines de réactions incluant toutes les espèces secondaires (mécanismes des groupes de Mainz (Allemagne) ou de Leeds (Royaume-Uni)), se développent par l'ajout de données expérimentales nouvelles ou plus précises. En particulier, les rendements quantiques de photolyse, définis comme la fraction de photons absorbés donnant lieu à une dégradation des molécules, sont peu connus car difficiles à mesurer ou devant être déduits du rendement de produits secondaires.

Ce travail est une contribution à la détermination des rendements quantiques de photolyse de composés carbonylés. Nous avons utilisé la photolyse laser couplée à la spectroscopie infrarouge de CO ou H₂CO résolue dans le temps. L'acétone, l'HAC ont été photolysées à 266 nm, l'acroléine et la MVK à 355 nm. Des rendements quantiques ont été obtenus mais doivent être pris avec précaution compte-tenu de la possible absorption à plusieurs photons, dont CO observé dans des états vibrationnels excités constitue la preuve.

La photolyse du 3,3,3-trifluoropropanal, aldéhyde fluoré provenant de la dégradation des HFC, a également été étudiée à 266 nm et analysée conjointement par CRDS et FTIR dans d'autres groupes.

**Soutenance le 9 Décembre 2011 à 14H30
Lieu Amphithéâtre CERLA**