

Étude par isolation en matrice cryogénique des voies de photolyse et des réactions radicalaires de molécules organiques d'intérêt atmosphérique

Alejandro Gutiérrez-Quintanilla*, Daniel E. Camacho Granados, Anjali Mahadevan, Karinne Miqueu

¹ IPREM UMR 5254 – Université de Pau et des Pays de l'Adour – France

La photolyse et les réactions chimiques avec des oxydants constituent les deux voies principales de dégradation moléculaire en phase gazeuse dans l'atmosphère. L'étude de la structure, des propriétés électroniques et des signatures vibrationnelles des espèces réactives (radicaux, carbènes, etc.) formées à la suite de ces processus est importante non seulement pour la chimie atmosphérique, mais aussi pour de nombreux autres domaines de la chimie, tels que la combustion et l'astrochimie.

Ces derniers temps, nous avons appliqué la technique d'isolation en matrice afin d'étudier les premières étapes de la photolyse des dérivés du phénol. Dans cette présentation, nous mettrons d'abord en évidence certains des résultats les plus importants obtenus sous irradiation UV large bande (lampe Hg + filtres) de 4-méthoxyphénol, 4-nitroguaiacol et 1,2,3-benzènetriol piégés dans des matrices d'Ar et de N₂. La photodissociation, avec des voies de formation de CO et de CO₂, est majoritairement observée dans ces systèmes, accompagné de la formation des ketenes dans le cas particulier du 4-méthoxyphénol. Par ailleurs, la photoisomérisation est également observée et discutée dans le cas du 1,2,3-benzènetriol.

Enfin, nous présenterons les premiers résultats d'une étude collaborative avec des collègues taiwanais (P. Joshi & Y.P. Lee) portant sur la réactivité de la méthylvinylcétone (hémiterpénoïde) avec des radicaux chlore (Cl•) générés in situ dans des matrices de para-hydrogène. Des produits radicalaires issus de l'addition du chlore sur la double liaison, ainsi que de l'abstraction d'hydrogène, ont été observés, permettant leur caractérisation par spectroscopie vibrationnelle pour la première fois.