

Résumé

Cette thèse porte sur la chimie multiphasique et la mesure des concentrations des aldéhydes et des composés aromatiques dans l'air. Ces composés ont été étudiés en raison de leur abondance dans l'atmosphère, du rôle important qu'ils jouent dans la chimie de la troposphère (précurseurs efficaces d'ozone), mais aussi du fait de leurs impacts potentiels sur la santé humaine.

La première partie a été consacrée aux mesures des concentrations d'aldéhydes et de BTEX dans l'air dans différents environnements (air extérieur, bibliothèques et domiciles) de la ville de Strasbourg. Les résultats des deux premières campagnes de mesure des aldéhydes et des BTEX à l'intérieur des bibliothèques ont permis d'une part de confirmer que les panneaux de particules constituent une source importante de formaldéhyde dans l'air intérieur. D'autre part, ces travaux ont mis en évidence le risque potentiel de « contamination » de lieux de travail situés à proximité de laboratoires où sont utilisés des produits chimiques. Par ailleurs, la nouvelle technique spectroscopique pour la mesure du formaldéhyde a été validée en la comparant à notre technique conventionnelle de dérivatisation par la DNPH lors d'une campagne menée conjointement avec le PC2A (Lille). Des mesures simultanées effectuées à l'intérieur des domiciles, sur les occupants et dans l'air extérieur, ont montré quant à elles le rôle primordial joué par l'air intérieur des domiciles sur l'exposition personnelle des individus.

La seconde partie s'est focalisée sur la chimie multiphasique de deux aldéhydes et de deux composés phénoliques dans la basse troposphère. Leurs constantes de Henry ont été mesurées expérimentalement à l'aide d'un dispositif basé sur un équilibre dynamique. Les résultats obtenus constituent des premières déterminations expérimentales des constantes de Henry des composés phénoliques (2,5 et 2,6 diméthyl phénol). Concernant les aldéhydes, une augmentation de la solubilité du benzaldéhyde a été mise en évidence dans la solution d'acide nitrique à 6,3 %, contrairement à celle du formaldéhyde qui n'a subi aucune variation.

L'impact de la chimie multiphasique sur le devenir de ces composés est étudié. Leurs durées de vie sont calculées par temps clair (exempt de nuages) et par temps nuageux. Ces calculs ont montré l'importance des réactions qui se déroulent dans la phase aqueuse de l'atmosphère sur la dégradation des composés phénoliques.

MOTS CLES : Aldéhydes, BTEX, diméthyl phénols, concentrations dans l'air, air intérieur, exposition, chimie multiphasique, constante de Henry.