

Atmospheric chemistry and air quality



Niveau d'étude
BAC +5 (niveau
7)



ECTS
3 crédits



Volume horaire
28h



**Période de
l'année**
Semestre 3

Présentation

DESCRIPTION

Ce cours vise à présenter les mécanismes chimiques et physiques qui régissent l'équilibre des composants à courte durée de vie de l'atmosphère, les gaz à l'état de traces et les aérosols. Comprendre et suivre leur évolution dans l'atmosphère est un enjeu sociétal majeur, compte tenu de leur rôle clé dans l'habitabilité de la planète et des impacts forts d'un déséquilibre : dégradation de la couche d'ozone dans la stratosphère, dégradation de la qualité de l'air près de la surface, nombreuses interactions avec le climat. Les mécanismes impliqués seront décrits par une combinaison d'exposés, d'exercices appliqués et de travaux pratiques numériques.

Une première partie introduit les bases de la cinétique chimique et des équilibres photochimiques dans la troposphère. L'équilibre de la stratosphère et d'évolution de la couche d'ozone sont ensuite étudiés. Le reste du cours est consacré plus spécifiquement à la compréhension de la capacité oxydante de la troposphère et de la composition et des propriétés des aérosols atmosphériques. Les principaux processus impliqués dans le développement des épisodes de pollution atmosphérique à l'échelle urbaine et régionale, ainsi que les outils utilisés par la communauté scientifique et les services de gestion de la qualité de l'air pour la surveillance et la prévision de la qualité de l'air, sont ensuite décrits. Enfin, les nombreuses interactions entre chimie réactive et climat sont introduites.

Diverses applications actuelles sont décrites comme par exemple l'analyse de cas extrêmes, les études de scénarios jusqu'à la prévision opérationnelle, l'évaluation des impacts de la pollution sur la santé, l'effet des politiques de réduction des émissions et du changement climatique sur l'évolution de la pollution, l'observation de la pollution par satellite.

OBJECTIFS

Les étudiants seront capables de :

- décrire les principaux processus contrôlant les variations spatiales et temporelles de l'ozone et des aérosols dans la basse atmosphère, ainsi que les problèmes associés au climat, aux écosystèmes et à la santé humaine ;
- décrire les processus impliqués dans le développement des épisodes de pollution atmosphérique à l'échelle urbaine et régionale ;
- décrire les outils utilisés par la communauté scientifique et les services de gestion de la qualité de l'air pour la surveillance et la prévision de la qualité de l'air ;
- Manipuler l'équation de continuité, appliquer des hypothèses simplificatrices pour les cycles de réaction de base ;

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- calculer les ordres de grandeur des concentrations de polluants primaires et secondaires, des durées de vie, des taux de production des polluants.

HEURES D'ENSEIGNEMENT

Atmospheric chemistry and air quality

Cours Magistral

28h

PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

Formation scientifique. Pas de pré-requis en chimie, un rappel sera proposé en début de cours.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation