

## OFFRE D'ALTERNANCE

**Alternant(e) Bac +5 en chimie atmosphérique (modélisation et/ou intelligence artificielle) F/H**

**Durée : 2 ou 3 ans**

**Date de publication : 03/04/2024**

**Lieu :** Verneuil-en-Halatte (60) à 40 mn au nord de Paris - accessible en transports en commun avec navette de bus privée

**Type de contrat :** Alternance

**Contact :** Pour postuler, cliquez [ici](#)

### DESRIPTIF

L'Ineris (Institut national pour l'environnement industriel et des risques), qui compte environ 500 collaborateurs, est un organisme national de référence, sous tutelle du ministère chargé de l'environnement, dont la mission principale est de réaliser des études et des recherches permettant de prévenir les risques que les activités économiques font peser sur la sécurité des personnes et des biens.

Au sein de la direction Milieux et impact sur le vivant (MIV), l'unité modélisation et cartographie environnementale (MOCA), composée d'une quinzaine de personnes, utilise le modèle 3D de qualité de l'air Chimere (<http://www.lmd.polytechnique.fr/chimere/>) pour simuler et prévoir les concentrations des principaux polluants atmosphériques (notamment l'ozone et les particules fines) à l'échelle européenne ou à l'échelle nationale. Pour cela, le modèle représente l'ensemble des processus physico-chimiques intervenant dans la formation et l'évolution des processus des polluants : formation et destruction chimique, advection/diffusion, dépôt sur les surfaces.

Pour simuler les concentrations de particules et d'ozone, le modèle Chimere se base notamment sur des mécanismes chimiques simplifiés généralement basés sur quelques expériences en chambre de simulation atmosphérique (réacteur photochimique conçu pour étudier la formation et la dégradation de substances chimiques). D'autres mécanismes beaucoup plus complexes existent dans la littérature scientifique (par exemple le Master Chemical Mechanism, <https://mcm.york.ac.uk/MCM/>) mais ceux-ci ont un temps de calcul très important du fait de leur nombre important d'espèces. L'Ineris, en collaboration avec le Centre d'Enseignement et de Recherche en Environnement Atmosphérique (CEREA) a développé

l'outil GENOA (GENERator of reduced Organic Aerosol mechanism<sup>1</sup>) afin de réduire de manière automatique des mécanismes chimiques.

Sous la responsabilité d'un ingénieur de cette unité, vous contribuerez à utiliser et développer GENOA. Vous serez notamment chargé(e) de :

- Réduire les mécanismes chimiques d'oxydation de différentes substances présentes dans l'atmosphère (par exemple isoprène, alcanes à longue chaînes) ;
- Améliorer l'outil en implémentant des méthodes d'intelligence artificielle (par exemple en utilisant des algorithmes génétiques pour optimiser et améliorer les mécanismes, utilisation de méthodes de clustering pour déterminer les données d'entraînement les plus pertinentes) ;
- Eventuellement, selon la progression, implémenter les mécanismes dans CHIMERE pour évaluer l'impact des nouveaux mécanismes réduits sur les résultats.

## PROFIL

Etudiant(e), vous souhaitez poursuivre vos études en Master ou en école d'ingénieur généraliste ou dans le domaine de la chimie ou du génie chimique par la voie de l'alternance. Vous êtes motivé(e) par les problèmes environnementaux liés à la pollution de l'air.

Vous avez des connaissances en :

- Chimie ;
- Programmation (Python ou autres langages).

Des compétences en intelligence artificielle et en optimisation seront également appréciées.

Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.

---

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.5194/gmd-15-8957-2022>