



Unité : CERI Energie Environnement

Responsable hiérarchique : Thérèse Salameh ; Joel Ferreira De Brito

Nature de l'emploi : Thèse de doctorat

Lieu de travail : IMT Nord Europe, – Campus de Douai, 941 rue Charles Bourseul 59500 Douai

Contexte :

École sous tutelle du ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique, et école de l'Institut Mines Télécom, IMT Nord Europe a 3 missions principales : former des ingénieurs responsables aptes à résoudre les grandes problématiques du XXIème siècle ; mener des recherches débouchant sur des innovations à haute valeur ajoutée ; soutenir le développement des territoires notamment en facilitant l'innovation et les créations d'entreprises. Son objectif est de former les ingénieurs de demain, maîtrisant à la fois les technologies numériques et les savoir-faire industriels. Idéalement située au carrefour de l'Europe, à 1 heure de Paris, 30 minutes de Bruxelles et 1H30 de Londres, IMT Nord Europe a l'ambition de devenir un acteur majeur des grandes transformations industrielles, numériques et environnementales du XXIème siècle en combinant, tant dans ses enseignements et que dans sa recherche, les sciences de l'ingénieur et les technologies du digital.

Localisée sur 2 sites principaux d'enseignement et de recherche, à Lille et à Douai, IMT Nord Europe s'appuie sur plus de 20000m² de laboratoire pour développer un enseignement de haut niveau et une recherche d'excellence dans les domaines suivants :

- Systèmes Numériques
- Energie Environnement
- Matériaux et Procédés

Pour plus de détails, consulter le site internet de l'École : www.imt-nord-europe.fr

Le poste est à pourvoir au sein du Centre d'Enseignement, de Recherche et d'Innovation Energie et Environnement (CERI EE) en lien avec l'axe thématique Observations, Sources et Processus dans l'Atmosphère (OSPA). Cet axe se concentre sur la physicochimie des polluants atmosphériques gazeux et particulaires à travers des expériences en laboratoire et sur le terrain, dans le but d'acquérir une meilleure compréhension de leurs déterminants, origines et devenir. Le CERI EE offre un environnement de travail multiculturel, avec des laboratoires situés à Douai, une ville de taille moyenne proche de Lille - une métropole cosmopolite réputée pour sa scène culturelle animée et son ambiance dynamique.

La région Hauts-de-France se distingue comme l'un des principaux hotspots de la pollution atmosphérique en Europe. Avec ses 6 millions habitants, cette région densément peuplée concentre diverses activités économiques, notamment le trafic routier, maritime, l'industrie et l'agriculture.

Le site ATOLL (ATmospheric Observations in LiLLe), situé au cœur de la métropole lilloise, représente une plateforme de recherche de pointe pour l'étude de la pollution atmosphérique. Récemment labellisé Site Instrumenté par le CNRS INSU et intégré à l'infrastructure européenne ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure), ATOLL offre des observations à haute résolution grâce à une instrumentation avancée.

Ces recherches ont récemment révélé que 75 % des aérosols organiques mesurés sur ce site sont d'origine secondaire (Chebaicheb et al., 2023). Ces aérosols se forment à partir de précurseurs gazeux, principalement des Composés Organiques Volatils (COV) issus de diverses sources, telles que le trafic routier, la combustion de biomasse, l'usage des solvants, les activités industrielles et la végétation. Cependant, les mécanismes de formation et les transformations chimiques et physiques de ces composés dans l'atmosphère restent encore mal compris.

Missions :

Cette thèse vise à étudier les composés organiques volatils et semi-volatils au Nord de la France afin de mieux comprendre leur rôle dans la formation des aérosols organiques secondaires (AOS), une composante majeure de la pollution atmosphérique dans la région, mais dont les origines restent largement méconnues. L'objectif principal est **d'identifier les sources de ces composés, de caractériser leur diversité chimique et de mieux comprendre leur dynamique gaz-particule, avec une attention particulière portée aux processus de formation et de croissance des AOS sur le site ACTRIS ATOLL**. La méthodologie repose sur des observations réalisées à l'aide de l'instrument VOCUS, un outil innovant et structurant récemment acquis via le CPER ECRIN (<https://ecrin.cper-hautsdefrance.fr/>), et sur des approches avancées d'analyse des données, incluant des modèles récepteurs pour identifier les sources des composés et le modèle 2D-VBS pour étudier l'équilibre gaz-particule. Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet CDP AREA (<https://initiative-excellence.univ-lille.fr/>) et bénéficie de l'expertise du centre européen ACTRIS CiGas (<https://www.actris.eu/topical-centre/cigas>), reconnu pour ses capacités métrologiques dans l'étude des composés réactifs et leur standardisation à l'échelle européenne.

Les résultats attendus incluent un raffinement des modèles climatiques et de qualité de l'air, ainsi que des bases scientifiques solides pour orienter des politiques visant à réduire les impacts des polluants atmosphériques sur la santé humaine et l'environnement.

Le doctorant sera fortement impliqué dans les communautés régionales du CPER ECRIN et européenne ACTRIS (<https://www.actris.eu/>). Les résultats contribueront également au projet récemment accepté Cross-Disciplinary Program "Aerosols at the heart of the Earth-Atmosphere system" (AREA) intégré au Hub « Science for a Changing Planet » de l'Initiative d'Excellence de l'Université de Lille, auquel le CERI EE apporte une contribution importante.

Le doctorant.e participera aux conférences et ateliers nationaux/internationaux ainsi qu'à la rédaction et la soumission d'articles scientifiques évalués par des pairs. Une implication dans l'enseignement pourra être envisagée à travers des cours, la supervision de projets étudiants et/ou des travaux pratiques.

Profil du candidat : Master 2 mesures physiques, chimie analytique, sciences de l'atmosphère. Des compétences en informatique (Igor, R, python, etc.) seraient appréciées.

Le candidat doit envoyer un CV, le relevé de notes et une lettre de motivation.

Aptitudes	Compétences	Connaissances
Rigueur, organisation, communication	Chimie analytique, analyse de données, bon niveau d'anglais, à l'oral et à l'écrit	Chimie de l'atmosphère, sciences de l'atmosphère

Conditions :

Le poste est à pourvoir à compter du 10/2025, pour une durée de 3 ans.

Les candidats présélectionnés seront invités à fournir leurs notes de Licence et de Master, ainsi que deux lettres de recommandation (ou les coordonnées de deux référents), et seront conviés à un entretien vidéo d'une heure

au cours duquel ils présenteront leur parcours académique et professionnel en quelques diapositives, suivi d'une discussion.

Renseignements et modalités de dépôt de candidature :

Pour tout renseignement sur le poste, merci de vous adresser à Thérèse Salameh – encadrante de thèse (therese.salameh@imt-nord-europe.fr), Joel F. de BRITO - Directeur de thèse (joel.brito@imt-nord-europe.fr).

Pour tout renseignement administratif, merci de vous adresser à la Direction des Ressources Humaines :

jobs@imt-nord-europe.fr

Date limite de candidature : 15/05/2025