

Offre de thèse (avril 2022 – mars 2025)

Impact des structures turbulentes sur la variabilité des concentrations de polluants à petite échelle

Mots-clés	Dynamique atmosphérique ; Turbulence ; Pollution de l'air ; Télédétection ; Lidar vent/Doppler
Résumé du projet	Les études expérimentales consacrées à l'impact de la dynamique atmosphérique sur la qualité de l'air se limitent souvent à une approche à une dimension, i.e. la dilution des émissions dans une couche limite atmosphérique d'épaisseur variable selon le moment de la journée. En parallèle, les nombreuses études expérimentales concernant la structuration en trois dimensions de la turbulence atmosphérique, par exemple la formation de rouleaux de convection, s'intéressent rarement à l'impact de ces structures sur la dispersion verticale et horizontale des polluants. Cette thèse s'appuiera sur les moyens expérimentaux du LPCA en télédétection active (lidar vent à balayage, lidar aérosols...) et exploitera les développements algorithmiques réalisés pendant une autre thèse, soutenue en février 2021, afin de caractériser les structures turbulentes et les phénomènes dynamiques et déterminer leur influence sur la variabilité à petite échelle (quelques 100 m à quelques km) de la concentration de polluants. La granulométrie des aérosols, notamment, sera échantillonnée en plusieurs points en surface ou en altitude. L'accent sera mis sur les phénomènes responsables des pics de pollution hivernaux en zone urbaine (inversion thermique, stratification...) et plus généralement sur les phénomènes nocturnes (jets...), ainsi que sur les phénomènes particuliers aux zones côtières (brises...). Ce sujet est connexe au projet ANR NETPLUME (réponse d'urgence en cas d'accident industriel avec émission d'un panache de particules).
Qualifications	Le ou la candidate devra être titulaire d'un master en sciences du climat ou météorologie, ou d'un master en physique avec une spécialité en environnement ou climat. Des compétences en analyse de données et en programmation (Matlab ou équivalent) sont indispensables, ainsi qu'un bon niveau d'anglais. /!\ <i>Les candidatures avec une spécialité de Master éloignée du sujet (physique quantique, nanomatériaux...) n'ont que des chances infinitésimales d'aboutir.</i>
Candidature	Les candidats sont invités à envoyer leur dossier par email <i>au plus vite</i> . Le sujet étant déjà financé, un candidat ayant déjà un master pourrait démarrer dès le printemps 2022. Le dossier de candidature inclura un CV, une description des activités de recherche effectuées lors des stages en laboratoire, une lettre de motivation ainsi que le nom et les coordonnées de deux référents (enseignants, tuteurs de stage) susceptibles d'être contactés. Le financement sera confirmé après validation du dossier par l'école doctorale (le candidat sera également auditionné par l'école doctorale) et le financeur.
Rémunération	~1450 € nets mensuels avant impôts. Possibilité de monitorat en 3 ^e année (64h d'enseignement dans l'année, +200 € nets mensuels) et de vacances en 1 ^{ère} et 2 ^e année si le niveau de français est suffisant.
Dates	Du 1 ^{er} avril 2022 au 31 mars 2025.
Laboratoire	Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère (LPCA) Université du Littoral-Côte d'Opale (ULCO) 189A, avenue Maurice Schumann, 59140 Dunkerque, France
Contacts	Pr. H. Delbarre (LPCA/ULCO), herve.delbarre@univ-littoral.fr , +33(0)3 28 23 76 29. Dr. E. Dieudonné (LPCA/ULCO), elsa.dieudonne@univ-littoral.fr , +33(0)3 28 65 82 70.