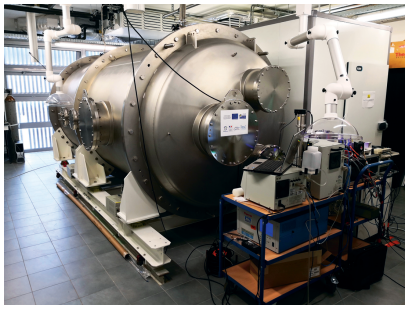
Pourriez-vous nous présenter les acteurs et l’expertise du Labex CaPPA ?

Le Labex est composé de 7 laboratoires répartis sur 3 sites : 4 unités mixtes de recherche CNRS-Université de Lille et une unité d’appui à la recherche à Villeneuve-d’Ascq, un laboratoire de l’IMT Nord Europe à Douai et un laboratoire de l’ULCO à Dunkerque. Il rassemble 160 personnels permanents et compte 60 thèses en cours, (co-)financées par l’ANR et les partenaires du Labex : Université de Lille, Université du Littoral Côte d’Opale, IMT NE, la région Hauts-de-France, l’ADEME, le CNES.

Le Labex étudie les particules d’aérosols atmosphériques : forme, taille, interaction avec la lumière et cycle (mécanismes de formation, d’émission, transformations physico-chimiques durant leur transport et dépôt au travers de gouttelettes d’eau ou de collisions avec les surfaces continentales ou océaniques…). Il conjugue une double expertise en physique et chimie afin de mieux comprendre l’impact sanitaire et climatique de ces aérosols, qu’ils soient d’origine naturelle ou anthropique, émis localement ou issus du transport longue distance de masses d’air.



© Labex CaPPA



© Labex CaPPA

Quels sont vos axes de recherche ?

Organisés en 6 groupes de travail, nous avons structuré notre méthodologie autour de 3 pôles : – l’étude en laboratoire des processus atmosphériques fondamentaux avec des équipements scientifiques de toute dernière génération ; – l’observation réelle de l’atmosphère en continu grâce à de l’instrumentation basée au sol ou embarquée sur des avions, des ballons ou des satellites ou lors de campagnes de mesure pour étudier des événements spécifiques comme la formation d’aérosols secondaires organiques en faisant la part entre émissions anthropiques et émissions naturelles ; – la modélisation atmosphérique pour le développement de modèles prédictifs et la modélisation moléculaire pour simuler et comprendre les interactions entre les particules et gaz environnants à l’échelle nanométrique.

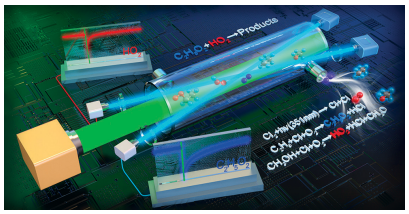
Quelle est votre contribution à l’économie régionale et nationale ?

Le Labex collabore avec des start-ups lilloises spécialisées dans le développement de capteurs de mesure de la qualité de l’air. Il a aussi accompagné le lancement de la start-up Grasp-SAS, qui développe des modèles prédictifs d’émissions et des cartes de répartition géographique des polluants. Autre exemple, Agora Lab, laboratoire commun entre le CNRS et l’entreprise Cimel spécialisée dans le développement de la télédétection, a mis au point des lidars pour détecter les aérosols dans l’atmosphère entre 0 et 10 km d’altitude.

Le Labex est également en relation avec l’entreprise Envea en vue de développer un instrument de mesure des particules de suie conjointement avec les émissions de NOx, marqueurs du trafic routier et autoroutier. Par ailleurs, l’ensemble des données et des observations atmosphériques en temps réel sont hébergées par l’unité d’appui ICARE et sont, de fait, intégrées dans l’Infrastructure de Recherche européenne ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure). Enfin grâce à l’attractivité du master en langue anglaise « Atmospheric sciences », lancé en 2013, le Labex offre une formation d’excellence par la recherche dans la région des Hauts-de-France.



© Labex CaPPA



© Labex CaPPA

Quels sont selon vous les principaux défis à relever dans votre domaine d’expertise ?

L’un de nos objectifs est de parvenir à restituer la taille, la composition chimique et la concentration en nombre et en masse des particules d’aérosols dans l’atmosphère. Parmi les défis technologiques à surmonter, citons le développement d’une instrumentation pour mesurer, en continu, les particules comprises entre 1 et 10 nanomètres. Dans le contexte de la transition écologique, nous devons aussi anticiper l’émergence de nouveaux polluants issus de processus technologiques recourant aux énergies décarbonées (le véhicule électrique en est un bon exemple). Il nous faut enfin atteindre une résolution spatiale à l’échelle du quartier ou de la rue pour estimer finement l’impact éventuel de certains projets d’aménagement (micro-forêt, zone piétonne…) sur la qualité de l’air.

Labex CaPPA
Laboratoire PC2A UMR8522 CNRS/ULille
Bât. C11 – Cité Scientifique

F-59655 Villeneuve d’Ascq
Tél. : +33 (0)3 20 43 65 62
https://www.labex-cappa.fr/