



PC2A – Physicochimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère
UMR CNRS Université de Lille 8522

Bâtiment C11 – Université de Lille - Cité Scientifique – 59655 Villeneuve d'Ascq

Date de création : Octobre 1960

Directeur ou Responsable d'équipe : Laurent Gasnot (directeur)

Le Laboratoire de PhysicoChimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère (PC2A) est une Unité Mixte de Recherche du CNRS et de l'Université de Lille (UMR 8522).

Ses activités pluridisciplinaires sont principalement orientées vers l'étude des problématiques atmosphériques et énergétiques. L'unité conduit des actions de recherche aussi bien fondamentales qu'appliquées qui relèvent du domaine de la Chimie Physique et des Sciences pour l'Ingénieur.

L'un des principaux objectifs du Laboratoire est de contribuer à une meilleure compréhension des phénomènes physicochimiques en lien avec les grands défis sociétaux actuels comme (1) la problématique des énergies propres, sûres et efficaces, (2) la gestion sobre des ressources, et (3) l'adaptation au changement climatique.

Ainsi, les actions réalisées par l'Unité couvrent différents domaines d'intérêt :

- l'aspect énergétique : combustion, aéronautique, transport
- les impacts environnementaux : polluants et pollution, physicochimie de l'atmosphère
- la caractérisation des risques anthropiques : qualité de l'air, sûreté nucléaire, climat

Le PC2A est fortement dans le pilotage et les activités de l'IREPSE (Institut de Recherches Pluridisciplinaires en Sciences de l'Environnement de l'Université de Lille), du Labex CaPPA (Chemical and Physical Properties of the Atmosphere), et du CPER CLIMIBIO (Changement climatique, dynamique de l'atmosphère, impacts sur la biodiversité et la santé humaine).

Activité de recherche (projets) en cours: (uniquement projet en lien avec la santé/environnement)

Projet pollen

Les effets de la pollution de l'air sont étudiés sur le grain de pollen allergisant. En particulier, la modification de la fraction lipidique de pollen est étudiée selon le niveau d'exposition à des polluants gazeux (NO₂, O₃). Une étude des effets de la pollution sur la rupture du grain de pollen et la dispersion des allergènes dans la fraction fine de l'aérosol atmosphérique est également en cours. En partenariat avec le LASIR, l'équipe effectue également des prélèvements de grains de pollen dans l'atmosphère et l'air intérieur, afin d'identifier et de quantifier la pollution particulaire déposée en surface des grains.

Projet capteurs

En complément des techniques analytiques classiques de mesure de polluants atmosphériques, le PC2A développe des systèmes basés sur des capteurs miniatures, fixes ou mobiles, qui permettent de quantifier les principaux polluants (particules, COV, oxydes d'azote, de carbone, de soufre, aussi bien en air extérieur qu'en air intérieur, en présence des occupants. Ceci permet à la fois de décrire les niveaux de concentrations de polluants dans tous ces milieux, d'identifier les sources, et de mesurer l'exposition réelle des personnes tout au long de leur journée.

Sites web du partenaire ou vers des sites d'intérêt :

PC2A : <http://pc2a.univ-lille.fr/fr>
CaPPA: <http://www.labex-cappa.fr/>
CLIMIBIO : <http://climibio.univ-lille.fr/>

Mots-clés : Chimie Atmosphérique, Pollution de l'Air, Air extérieur, Air intérieur, Changement climatique

Publications d'intérêt des 5 dernières années (10 maximum):

Caron, A., N. Redon, F. Thevenet, B. Hanoune and P. Coddeville, 2016. Performances and limitations of electronic gas sensors to investigate an indoor air quality event. *Building and Environment* 107, 19-28. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.07.006>

Dappe, V., Uzu, G., Schreck, E., Wu, L., Li, X., Dumat, C., Moreau, M., Hanoune, B., Ro, C.U., Sobanska, S., 2018. Single-particle analysis of industrial emissions brings new insight for health risk assessment of PM. *Atmospheric Pollution Research* 9(4), 697-704. <https://doi.org/10.1016/j.apr.2018.01.016>

Dappe, V., Dumez S., Bernard. F, Hanoune B., Cuny D., Dumat, C., Sobanska, S., 2018. The role of epicuticular waxes on foliar metal transfer and phytotoxicity in edible vegetables: case of Brassica oleracea species exposed to manufactured particles. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3210-9>

Hanoune, B. and M. Carteret, 2015. Impact of kerosene space heaters on indoor air quality. *Chemosphere* 134: 581-587. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2014.10.083>

Naas, O., Mendez, M., Quijada, M., Gosselin, S., Farah, J., Choukri, A., Visez, N., 2016. Chemical modification of coating of Pinus halepensis pollen by ozone exposure. *Environmental Pollution* 214, 816–821. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.04.076>

Ouabourrane, Z., M. El Abassi, L. Bazzi, A. El Hammadi, B. Hanoune and L. El Maimouni L., 2015. Atmospheric BTX measurements in the urbano-industrial site of Anza, northwest of Agadir City, Morocco. *Journal of Materials and Environmental Science* 6, 1787-1795.

Ouabourrane, Z., El Abassi, M., El Haddaj, H., Bazzi, Lh, Hanoune, B., El Maimouni, L., 2017. BTX and carbonyl compounds in the roadside environments of Inezgane Ait Melloul (southwestern Morocco). *Journal of Materials and Environmental Science* 8, 611-621

Verrielle, M., C. Schoemaeker, B. Hanoune, N. Leclerc, S. Germain, V. Gaudion and N. Locoge, 2016. The MERMAID study: indoor and outdoor average pollutant concentrations in 10 low-energy school buildings in France. *Indoor air* 5, 702-713. <https://doi.org/10.1111/ina.12258>

Visez, N., Chassard, G., Azarkan, N., Naas, O., Sénéchal, H., Sutra, J.-P., Poncet, P., Choël, M., 2015. Wind-induced mechanical rupture of birch pollen: Potential implications for allergen dispersal. *Journal of Aerosol Science* 89, 77–84. <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2015.07.005>

Zhu, C., Farah, J., Choël, M., Gosselin, S., Baroudi, M., Petitprez, D., Visez, N., 2018. Uptake of ozone and modification of lipids in Betula Pendula pollen. *Environmental Pollution* 242, 880–886. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.07.025>