

Le 19 mars 2014

Pollution atmosphérique

• Des polluants entassés sur 600m et des poussières désertiques au dessus du Nord-Pas de Calais

Le [Laboratoire d'Optique Atmosphérique](#) de l'Université Lille 1 (UMR 8518 CNRS/Lille 1) (*Fig. 1*) a analysé le phénomène de pollution atmosphérique lié aux conditions météorologiques de ces derniers jours. Les résultats ont montré que la majorité des polluants qui se sont amassés dans l'air était concentrée dans une couche dont l'épaisseur ne dépassait pas 600m. L'analyse indique aussi qu'il s'agissait de particules très fines dangereuses pour la santé, dont le rayon était inférieur à 1 micromètre. Ce dernier résultat est confirmé par les mesures indépendantes de qualité de l'air, de type PM2.5, réalisées au niveau du sol. Enfin, la station atmosphérique du LOA a également détecté la présence, durant plusieurs jours, de particules d'origine désertique à quelques 3000 m d'altitude, toutefois en concentration bien plus faible.

Le Nord de la France n'a pas été épargné, ces derniers jours, par l'accroissement du niveau de pollution atmosphérique en particules et ce en raison d'une météorologie printanière voire estivale favorable à l'accumulation des polluants dans une mince couche d'air au niveau du sol.

Les dernières données obtenues (*Fig.2*) indiquaient que les particules se répartissaient verticalement sur 600 mètres d'altitude seulement. La même quantité de particules s'étend habituellement sur près de 1000 m. C'est l'une des raisons pour lesquelles la concentration en polluants au sol a dépassé le seuil d'alerte de 80 µg/m³ (*réf : Atmo NPdC, voix du nord du 13 mars*).

L'étude de la taille des particules a révélé la présence majoritaire d'aérosols de très petite taille, dont le diamètre est inférieur à 2,5µm, autrement appelés PM2,5 (*Fig. 3*). Ces particules sont principalement issues des pollutions dues à l'activité humaine (trafic routier, industries, chauffage) et peuvent pénétrer jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

Parallèlement à ces événements de pollution, la circulation des masses d'air a amené au-dessus de la région (à environ 3000 m d'altitude) des poussières désertiques venues d'Afrique. Elles ont été identifiées grâce aux systèmes LIDAR qui fonctionnent en continu sur le toit du Laboratoire d'Optique Atmosphérique (Université Lille 1 - CNRS).

Des technologies de télédétection pour analyser la répartition des aérosols

Les systèmes LIDAR permettent d'analyser la répartition des aérosols sur une colonne d'air compris entre le sol et 10 000m. Ils sont composés de sources de rayonnement laser utilisées pour le sondage atmosphérique et contribuent au système d'observation national [ORAURE](#) et à l'observatoire atmosphérique régional du laboratoire d'excellence [CaPPA](#). (...)

Le Laboratoire d'Optique Atmosphérique (LOA)

Le domaine de recherche du laboratoire d'Optique Atmosphérique (UMR 8518 CNRS/Lille 1) est la physique de l'atmosphère et plus particulièrement l'étude des aérosols, des nuages, des gaz et de leurs interactions avec le rayonnement atmosphérique. Au début des années 60, les activités de recherche du laboratoire ont principalement porté sur les aspects théoriques et la maîtrise du transfert radiatif dans les atmosphères planétaires. Elles ont rapidement intégré un domaine expérimental avec le développement de nouveaux concepts et des réalisations instrumentales originales.

Parmi les instruments les plus récents du laboratoire, certains sont aujourd'hui dans l'espace, comme POLDER3 sur la plateforme PARASOL qui est l'une des six composantes du train de l'espace (ATrain).

[En savoir plus](#)

(...)

Les propriétés optiques et microphysiques moyennes des particules atmosphériques sont en partie obtenues grâce aux mesures du Service d'Observation PHOTONS/AERONET géré par le Laboratoire d'Optique Atmosphérique et disposant d'une station de mesure à Lille depuis 1994. Au cours de cet épisode, la station du LOA a été complétée par un système de prélèvement par impaction du Laboratoire de Spectrochimie Infrarouge et Raman (LASIR) qui permet, après analyse par techniques microscopiques en laboratoire, de préciser les propriétés des particules prélevées à l'échelle individuelle (Fig. 3). Cette station est complétée par d'autres sites de mesures physicochimiques (Fig 3.) gérées par ATMO Nord Pas de Calais et d'autres laboratoires de recherche régionaux : le Laboratoire des Sciences de l'Atmosphère et Génie de l'Environnement (Mines Douai) et le Laboratoire de PhysicoChimie de l'Atmosphère (Université du Littoral Côte d'Opale).



Figure 1 : La pollution atmosphérique affecte la visibilité horizontale (vue du campus de Lille 1 prise depuis l'observatoire du LOA).

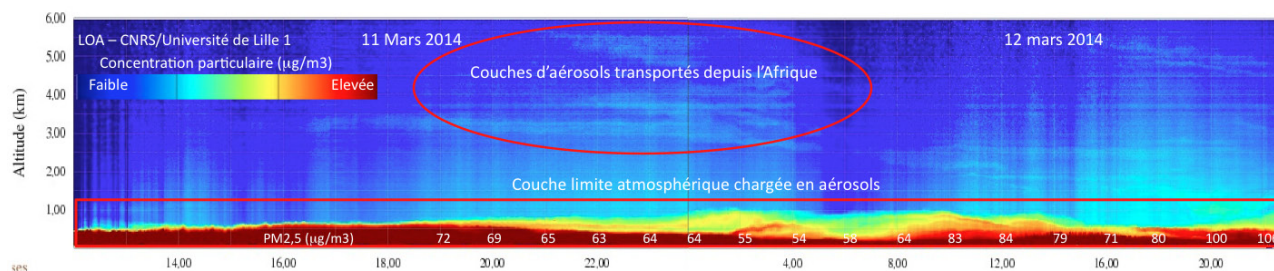


Figure 2: Répartition verticale des aérosols fournie par LIDAR du 11 mars à 12h au 12 mars 2014 à 22h. Identification du nuage de poussières désertiques. Données obtenues par système LIDAR sur le profil vertical de l'atmosphère. Les valeurs indiquées en blanc correspondent aux mesures de PM_{2,5} faites par ATMO-Nord Pas de Calais (site de Fives).

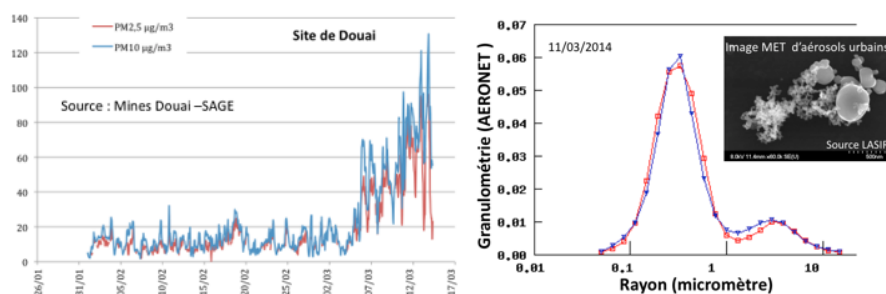


Figure 3 : Concentrations au sol (PM_{2,5} / PM₁₀, source SAGE) à gauche et Granulométrie et Images en microscopie MET à droite. La granulométrie donne la distribution en taille des particules contenues dans l'air (moyenne pour la couche comprise entre le sol et 600 m environ). Source : AERONET

Contacts presse

Cyrielle CHLON

Chargée de Communication
Université Lille 1
Tél : + 33 (0)3 20 43 65 82
cyrielle.chlon@univ-lille1.fr

Stéphanie BARBEZ

Chargée de Communication
CNRS Délégation Nord-Pas de Calais
et Picardie
Tél : + 33 (0)3 20 12 28 18
stephanie.barbez@cnrs.fr

Contact scientifique

Pr. Philippe GOLOUB

Professeur des Universités
Laboratoire d'Optique Atmosphérique
UMR 8518 CNRS / Université Lille 1
Tél : + 33 (0)3 20 43 67 08
philippe.goloub@univ-lille1.fr