



Paris, le 20 juin 2013

ChArMEx : une traque exceptionnelle de la pollution atmosphérique en Méditerranée

Du 10 juin au 10 août 2013, le CEA et le CNRS coordonnent une grande campagne de mesures en vue d'établir l'état des lieux le plus complet de la pollution atmosphérique en Méditerranée. Ce projet international, nommé ChArMEx (*Chemistry-Aerosol Mediterranean Experiment*), partie intégrante du méta-programme international interdisciplinaire MISTRALS (*Mediterranean Integrated Studies at Regional and Local Scales*), vise à améliorer notre compréhension des interactions entre pollution atmosphérique et climat. Ces interactions pourraient être à l'origine d'une aggravation des conditions météorologiques estivales chaudes et sèches dans le bassin méditerranéen, ainsi que d'une augmentation de la détérioration de la qualité de l'air.

La Méditerranée est un laboratoire naturel qui permet d'étudier l'effet du réchauffement climatique et de prédire la qualité de l'air d'une grande partie de l'Europe. Plus d'une centaine de scientifiques d'une dizaine de pays¹ sont mobilisés dans et autour du bassin occidental pour réaliser l'inventaire le plus complet jamais réalisé des espèces chimiques présentes dans l'atmosphère, de leurs transformations au cours du transport des masses d'air, et de leurs impacts sur le climat régional.

Une vaste panoplie de moyens d'observation sera déployée en Méditerranée nord-occidentale : des avions pour réaliser des mesures aéroportées et radiosondages, des ballons dérivants, des ballons sondes, ainsi qu'un voilier fonctionnant avec une pile à hydrogène, pour ne pas polluer les relevés. En parallèle, les mesures depuis le sol seront renforcées sur huit sites en France, en Italie et en Espagne, grâce à la mise en place d'instruments de mesures atmosphériques (lidars, radiomètres, compteurs de particules, analyseurs chimiques de différentes sortes...).

L'une des innovations mises en œuvre dans ChArMEx, testée en 2012, est le déploiement couplé de ballons dérivants et d'avions : capables de suivre l'évolution de la concentration en ozone ou en particules, les ballons servent également de traceurs aux avions pour analyser les mêmes masses d'air à plusieurs étapes de leur transport. Ces ballons permettront pour la première fois de suivre en continu au fil de l'air l'évolution de la concentration en ozone et celle de la granulométrie des particules sur plusieurs centaines de kilomètres. Il s'agit d'un moyen particulièrement puissant de tester la formation d'ozone et la sédimentation des poussières prévues par les modèles.

Lancé en 2010, ChArMEx a déjà fait l'objet d'une première campagne de mesures intensives en juin-juillet 2012. Celle-ci a d'ores et déjà apporté des résultats particulièrement étonnants :

- première surprise, la pollution en particules fines mesurée au Cap Corse, dans un lieu isolé des sources de pollution, a été plus forte que celle mesurée pendant la même période dans la banlieue parisienne ;
- deuxième surprise, l'observation par ballon sonde au-dessus de Martigues (Provence) a révélé de grandes quantités de particules de poussières sahariennes de diamètre compris

¹ France, Espagne, Italie, Irlande, Allemagne, Malte, Algérie, Grèce, Chypre, Liban, Turquie, Israël, Maroc, Tunisie.

entre 15 et 30 micromètres, considérées généralement comme étant trop lourdes pour être transportées si loin de leurs sources, et qui ne sont généralement pas prises en compte par les modèles.

Si de telles observations se reproduisent, cela indiquerait que les modèles sous-estiment par exemple les transferts de poussières désertiques qui contribuent à fertiliser la surface de la Méditerranée, et qu'il faut expliquer comment celles-ci restent aussi longtemps en suspension dans l'air.

D'une envergure sans précédent en Méditerranée nord-occidentale, la campagne de l'été 2013 permettra d'enregistrer un nombre considérable de données, notamment sur les zones encore peu couvertes par les précédentes campagnes de mesures. Ces résultats contribueront à affiner la représentation des processus dans les modèles climatiques et de prévision de qualité de l'air.

ChArMEx-France implique près de 120 scientifiques d'une vingtaine de laboratoires, ainsi que les partenaires suivants : le CNRS, l'ADEME, le CNES, l'ANR, le CEA, Météo-France, la Collectivité Territoriale de Corse, Qualitair Corse, la Région Paca, Airpaca, l'École des Mines de Douai, l'École polytechnique, ainsi que les Universités de Aix-Marseille, Clermont-Ferrand, Paris Diderot, Littoral Côte d'Opale, Joseph Fourier, Lille 1, Lyon, Paris-Est-Créteil, Pierre-et-Marie-Curie, Strasbourg, Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines.

ChArMEx s'inscrit dans le méta-programme international et interdisciplinaire MISTRALS (Mediterranean Integrated Studies at Regional And Local Scales, 2010-2020) dédié à la compréhension du fonctionnement du bassin Méditerranéen et piloté par le CNRS. MISTRALS France est soutenu par 13 organismes².

La Méditerranée, laboratoire climatique de l'Europe

Située à la confluence de plusieurs déversoirs naturels drainant l'air provenant des continents limitrophes (l'Europe et l'Afrique), cette région est le réceptacle de toutes sortes de pollutions :

- d'origine humaine, venant surtout du nord et se déversant dans le bassin via les grandes vallées fluviales (Rhône, Pô) ou de grands complexes industriels et urbains (Barcelone, Marseille, Gênes, Alger, Sfax) ;
- d'origines naturelles, venues du cœur du Sahara sous la forme de gigantesques panaches de poussières désertiques.

Toutes ces pollutions convergent dans le bassin qui, cerné de toute part par des reliefs, fait office d'immense réacteur chimique. Sous l'effet du climat méditerranéen, chaud, ensoleillé et sec, cette pollution évolue : de nouvelles espèces chimiques apparaissent, tandis que d'autres se transforment, ou disparaissent. Une partie de cette pollution va acquérir une nocivité accrue, donnant lieu à la formation de l'ozone et des poussières ultrafines susceptibles de causer des troubles respiratoires et cardiovasculaires. Elle va aussi modifier le climat en provoquant plus de sécheresse encore. Le début d'un cercle vicieux qui fait peser un risque sanitaire sur la population.

Pour en savoir plus :

<http://charmex.lsce.ipsl.fr>

Contact Presse

Nicolas TILLY – Tel. : 01.64.50.17.16 / mail : nicolas.tilly@cea.fr

² CNRS, IRD, Météo-France, Ademe, BRGM, CEA, Cirad, Irstea, CNES, Ifremer, IFP, Inra, IRSN. Pour en savoir plus : <http://www.mistrals-home.org/>