Apports longue distance d'oxysulfure de carbone (COS) anthropique en région parisienne

Sauveur Belviso, M. Ramonet, V. Gros, M. Delmotte, C. Yver Kwok, A. Orgun, D. Combaz, F. Truong, V. Kazan, O. Llido, B. Lebegue

Résumé L'oxysulfure de carbone (COS) est un composé soufré gazeux dont le temps de résidence troposphérique est estimé à quelques années. La distribution spatiale des sources anthropiques de ce gaz est encore fort mal connue et on s'interroge sur le rôle des mégalopoles dans le budget global de ce gaz. En région parisienne (RP), le rapport de mélange du COS est mesuré à la fois dans la couche limite atmosphérique (site de l'Orme des Merisiers, depuis août 2014, chromatographie en phase gazeuse) et dans la moyenne et haute troposphère (site de Jussieu, FTIR). Le COS fait aussi l'objet d'une surveillance depuis octobre 2016 en périphérie de la RP (tour de prélèvement de Trainou-Orléans, spectrométrie IR). Les périodes automnales et hivernales étant favorables à l'accumulation de polluants du type CO2, CO et PM, qu'en est-il en matière de COS? Nos observations pluri-annuelles montrent que la région parisienne et sa périphérie constituent essentiellement un puits de COS et que les rares épisodes de pollution résultent du transport longue distance de ce gaz depuis l'Europe de l'Est.

METHODES ANALYTIQUES

Préconcentrateur ENTECH P7100
GC VARIAN 3800 – PFPD
depuis août 2014 (24 échant. / jour)

Emissions locales ou transport longue distance(1)

La région parisienne fut mise en alerte à la pollution aux particules fines en janvier 2016

- **Air pollué/Air marin ~ +30 ppt**
- **Air pollué/Air continental peu pollué ~ +100 ppt**

Emissions locales ou transport longue distance (2.1)

13 épisodes consécutifs de pollution aux particules fines au cours de l'hiver 2016-2017

Abondance et composition chimique PM2.5 déc.16

Source de figure O. Favez.

Les instruments ANSTO installés à GIF, SAC et TRN mesurent l'activité du ^{222}Rn

Une masse d'air confinée près du sol s'enrichit en ^{222}Rn (épisodes A à G)

Variations temporelles similaires à 100 km de distance!

Emissions locales ou transport longue distance (2.2)

janvier 2017

Les sources anthropiques de COS

Campbell et al., 2015

Campbell, J. E., M. E. Whelan, U. Seibt, S. J. Smith, J. A. Berry, and T. W. Hilton (2015), Atmospheric carbonyl sulfide sources from anthropogenic activity: Implications for carbon cycle constraints, *Geophys. Res. Lett.*, *42*, 3004–3010, doi:10.1002/2015GL063445.

Conclusions:

- **En hiver, la région parisienne et sa périphérie constituent essentiellement un puits de COS**
- **Les rares épisodes d'accumulation de COS en RP sont liés au transport longue distance de ce gaz depuis l'Europe de l'Est (centrales à charbon?)**

REMERCIEMENTS
La Plateforme OCAPI
Observation de la Composition Atmosphérique Parisienne de l'IPSL