



université PARIS-SACLAY

« RESPONSABILITÉ CLIMATIQUE » : UNE NOUVELLE MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE À LA CHINE

Une équipe franco-chinoise impliquant le Laboratoire des sciences du climat (LSCE, CEA/CNRS/UVSQ)* vient de démontrer, grâce à une nouvelle approche, que la « responsabilité climatique » de la Chine n'est pas aussi importante qu'initialement estimée. La « responsabilité » de ce pays pourrait cependant croître rapidement dans les années à venir, assez paradoxalement en raison de futures politiques visant à améliorer la qualité de l'air dans le pays.

Publié jeudi 17 mars 2016

Les chercheurs tirent ces résultats d'une nouvelle méthodologie mise au point pour déterminer les impacts, sur le climat d'un pays, de ses émissions de gaz à effet de serre, d'aérosols et de composés chimiquement actifs dans l'atmosphère. Ces travaux sont publiés dans Nature le 17 février 2016.

Les chercheurs** ont quantifié la contribution actuelle de la Chine au « forçage radiatif » planétaire (le déséquilibre d'origine humaine du bilan de rayonnement de notre planète), en distinguant les contributions des gaz à effet de serre à longue durée de vie, de

l'ozone et de ses précurseurs, et des aérosols. Pour cela, ils ont établi un modèle couplant :

- » les grands cycles biogéochimiques de la Terre (cycle du carbone, chimie atmosphérique des gaz à effet de serre) ;
- » une reconstitution 3D du transport et de la chimie des particules dans l'atmosphère ;
- » des reconstructions d'albédo provenant de données satellitaires.

Ils ont ainsi estimé que la Chine contribue à hauteur de 10 % en moyenne, au forçage radiatif global actuel. Sa contribution au forçage réchauffant (induit par les gaz à effet de serre, l'ozone troposphérique et le « carbone suie »^{***}) est de 12 % en moyenne. Sa contribution au forçage refroidissant (induit par les aérosols dispersant le rayonnement solaire, tels que les sulfates ou les nitrates) est de 15 % en moyenne.

Cette « responsabilité climatique » de la Chine, premier consommateur d'énergie dans le monde, est moindre que ne le laissaient présager sa consommation énergétique et ses émissions de CO₂, pour deux raisons. La première est le fort effet masquant (refroidissant) des aérosols émis par la Chine - aérosols également à l'origine de la mauvaise qualité de l'air dans le pays. La seconde est que la méthode développée intègre les effets de toutes les émissions depuis 1750 (le début de l'ère industrielle), prenant ainsi en compte le fait que la Chine est un pollueur relativement récent.

Les contributions principales de la Chine démontrées dans l'étude sont :

0,16 Wm⁻² (watt par mètre carré) en moyenne pour le CO₂ issu des énergies fossiles ;

- » 0,13 Wm⁻² en moyenne pour le méthane (CH₄) ;
- » - 0,11 Wm⁻² en moyenne pour les aérosols sulfatés ;
- » 0,09 Wm⁻² en moyenne pour les aérosols de « carbone suie », produits par les combustions incomplètes de combustibles fossiles et de la biomasse.

Le but, affiché par la Chine, d'améliorer la qualité de l'air dans les années à venir modifierait ce forçage radiatif, avec l'effet – assez contre-intuitif – d'augmenter la contribution chinoise au réchauffement. En effet, réduire les émissions de précurseurs de particules polluantes (telles que le dioxyde de soufre) diminuerait l'effet masquant des aérosols chinois, et accélérerait le réchauffement, à moins que cet effet ne soit

compensé par ailleurs, par exemple en réduisant significativement les émissions de gaz à effet de serre de longue durée de vie et du « carbone suie ».

Cette nouvelle méthodologie pourrait donc constituer un outil intéressant pour réévaluer l'impact climatique des pays.

Références : “The contribution of China's emissions to global climate forcing”, Bengang Li et. al.,
Nature, DOI: 10.1038/nature17165.

*Deux autres laboratoires français ont participé : le Centre international de recherche en environnement et développement (CNRS/PontsParisTech/Cirad) et le Laboratoire de météorologie dynamique (CNRS/École normale supérieure/UPMC/École polytechnique)

**Ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'une collaboration entre le LSCE et l'université de Pékin établie depuis 8 ans.

***Le « carbone suie » (black carbon en anglais) est constitué de carbone de couleur noire, absorbant le rayonnement solaire et possédant ainsi un pouvoir de réchauffement dans l'atmosphère. Il peut être transporté à longue distance et se déposer sur les étendues enneigées, diminuant ainsi leur pouvoir réfléchissant (albédo).

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Télécharger le communiqué de presse

Contact :

Nicolas TILLY

nicolas.tilly@cea.fr

Tél. : 01 64 50 17 16