

# Changement climatique : même les nuages ne sont plus ce qu'ils étaient !

**Environnement.** Avoir la tête dans les nuages est leur métier. Des chercheurs lillois nous apprennent que les nuages sont impactés par le réchauffement climatique. Au-delà du constat scientifique, les enjeux éthiques et politiques ne sont pas loin...



Quentin Coopman et Jérôme Riedi, du laboratoire d'optique atmosphérique. PHOTO PIB

**Christian Canivez**

**O**n pense connaître les nuages dans le Nord. Mais on ne le fera jamais aussi bien que ces chercheurs lillois. Ils travaillent dans un lieu unique dans la région. Aux toits-terrasses couverts de capteurs et de lasers capables d'aller sonder les cieux à des dizaines de kilomètres. Créé par l'astrophysicienne Jacqueline Lenoble en 1967 à Villeneuve-d'Ascq, au sein de la Cité scientifique, le Laboratoire d'optique atmosphérique est une référence mondiale dans son domaine. Employant aujourd'hui près de 70 étudiants et enseignants-chercheurs, il s'est fait une réputation dans l'étude des rayonnements solaires et des interactions avec les nuages. Une expertise qui nous plonge au cœur du changement climatique et de ses conséquences. Car oui, les nuages sont directement concernés...

## Des garants de la température terrestre bousculés

« Un nuage, c'est en quelque sorte une soupape, un vecteur d'énergie jouant un rôle dans le bilan radiatif de la Terre », explique Jérôme Riedi, professeur, spécialiste de l'observation des nuages par satellite, poursuivant : « Les nuages jouent un rôle de refroidissement de la pla-

nète en réfléchissant une partie des rayons solaires, d'autres laissent passer la lumière, forment un plafond qui, la nuit, va maintenir une température plus élevée au sol. Mais l'effet principal des nuages est de refroidir l'atmosphère. »

Or, les dernières études portant sur les nuages commencent à mettre en évidence un certain nombre de modifications : « On aurait moins de nuages bas, de type stratocumulus, lesquels couvrent de grandes surfaces océaniques sur la planète, sous les tropiques, mais aussi, dans une moindre mesure, en Europe.

« Un cumulonimbus peut embarquer l'énergie équivalent à une centrale nucléaire »

**Un chercheur**

D'une manière générale, les nuages ont tendance à se regrouper, à être moins opaques et donc à moins réfléchir les rayons du soleil, ce qui réduit le refroidissement », nous apprend celui qui a décroché son doctorat à la Nasa.

## Avec quelles conséquences ?

Quant aux nuages hauts, de type cirrus, les premières études tendent à montrer qu'ils gagneraient en altitude pour rester à la même température. « Et n'aideront pas au refroidissement. » Autre tendance observée : un nombre de cumulonimbus lui aussi en recul. « Il y en a moins, mais ils sont plus gros

et sont davantage chargés en eau et en énergie, donc plus puissants... »

« Une petite modification des nuages peut faire varier l'équilibre énergétique de la planète. » Un équilibre qui ne l'est déjà plus puisque les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère entraînent déjà un déséquilibre de l'ordre de 1 watt d'énergie par m<sup>2</sup>, relève Jérôme Riedi. « Les nuages refroidissent la planète autour de 50 w/m<sup>2</sup> et la réchauffent de 30 w/m<sup>2</sup>, le refroidissement est de l'ordre de 20 w. Dans un climat plus chaud, le risque est de voir les nuages réagir en ne refroidissant plus autant. »

Si le rayonnement solaire augmente en surface parce que les nuages ne jouent plus ce rôle de réflecteur, le réchauffement climatique va encore s'amplifier. « Ce qui est terrible, c'est que la réduction de la pollution atmosphérique que nous pouvons observer dans le ciel régional, ce qui est une bonne chose dans l'absolu, entraîne un plus grand rayonnement en surface », complète, un brin dépit, Quentin Coopman, autre enseignant-chercheur au labo lillois.

Et le sujet n'a pas fini d'inquiéter : car outre le réchauffement induit par une moindre efficacité réfléchissante des nuages, c'est aussi leur puissance qui effraie : « Un cumulonimbus peut embarquer l'énergie équivalent à une centrale nucléaire. » S'ils grossissent et gagnent en puissance, on comprend que les orages puissent gagner en intensité. ●