

Reconstruire le devenir des poussières atmosphériques actuelles et passées

La poussière atmosphérique est un acteur clé du climat de la Terre.

Elle affecte directement l'équilibre radiatif de la planète en réfléchissant et en absorbant le rayonnement solaire entrant. Elle influence également le climat de manière indirecte en servant de noyaux de condensation pour les nuages et en affectant les cycles biogéochimiques par l'apport de micronutriments à la biosphère terrestre et marine.

Contrairement aux gaz à effet de serre, dont l'effet sur le climat est relativement bien maîtrisé, l'incertitude quant à l'influence des aérosols, et de la poussière en particulier, sur le changement climatique est relativement importante. Les incertitudes élevées dans la reconstitution des flux de poussière passés limitent en effet notre connaissance des contributions relatives des changements de source de poussière, des changements de vent et des changements de cycle hydrologique, ce qui se traduit par diverses estimations du dépôt de poussière à la fois sur la surface continentale et sur la surface de l'océan Austral.

Dans ce contexte, l'IFAECI mène des recherches dont l'objectif général est de contribuer à une meilleure compréhension des aérosols de poussière en analysant en détail l'évolution et l'impact climatique de la poussière sud-américaine au cours de l'Holocène, qui représente la dernière fois que la Terre a subi un grand processus de changement climatique global.

Après un premier projet ANR qui avait permis de générer les premières séries temporelles paléoclimatiques de flux de poussières à partir de carottes de tourbières à l'extrême sud de l'Amérique du Sud, des recherches se poursuivent dans d'autres régions des Andes en collaboration avec l'IANIGLA et la Bolivie et le Pérou en collaboration avec l'IRD. Ces recherches sont actuellement soutenues par des projets CNRS IEA et Artemis ainsi qu'un projet MLD de l'IRD.

Polarisées, les poussières atmosphériques influencent-elles le climat ?

<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/climatologie-polarisees-poussieres-atmospheriques-influencent-elles-climat-18252/>

Les particules de poussières dans l'atmosphère, notamment celles issues des tempêtes de sable du Sahara, s'orientent en fonction du champ électrique ambiant. Une nouvelle découverte, fortuite, confirme des observations anciennes et une révision des modèles climatiques est sans doute nécessaire...

Les [astronomes](#) et les [physiciens](#) de l'[atmosphère](#) travaillant à l'université du Hertfordshire ne s'attendaient pas à la découverte effectuée il y a quelques années, alors qu'ils utilisaient le [téléscope William Herschel](#), sur l'île de La Palma, aux Canaries.

Ils s'étaient lancés dans l'utilisation d'un nouvel instrument, [PlanetPol](#), sensible à la polarisation de la [lumière](#) des [étoiles](#). Grâce à lui, il est possible d'étudier la distribution de la poussière dans le [système solaire](#) laissée par sa formation. On peut aussi s'en servir pour détecter directement des [exoplanètes](#), plus précisément des [Jupiter chauds](#), grâce à la [lumière réfléchie](#) sur leur atmosphère, polarisée par cette réflexion.

De par leur situation, les îles Canaries sont périodiquement sur le passage des [nuages](#) de poussières produits par les impressionnantes [tempêtes](#) de [sable](#) du Sahara et que l'on voit particulièrement bien depuis des satellites en [orbite](#).

Un résultat inattendu

Membre du *Centre for Atmospheric and Instrumentation Research*, [CAIR](#), [Zbigniew Joseph Ulanowski](#) a eu la surprise de découvrir que lors des mesures de polarisations coïncidant avec l'arrivée massive des nuages de poussières au dessus du [téléscope](#), les images obtenues étaient perturbées.

Cette observation indiquait clairement que les poussières venant du Sahara étaient polarisées, en l'occurrence orientées à la verticale par les champs électriques atmosphériques. Le phénomène était totalement inattendu car jusqu'ici les chercheurs s'accordaient à penser que les particules de poussières et plus généralement tous les [aérosols](#) étaient orientés de façon aléatoire.

Or, ces particules jouent un rôle non négligeable dans les processus de transfert radiatif qui influencent le [climat](#). Malheureusement, aucun des [modèles climatiques](#) actuels ne tient compte du fait que la poussière puisse être polarisée. Il ne faut probablement pas s'attendre à des modifications spectaculaires de notre compréhension du climat et de son évolution dans les années à venir mais l'on peut espérer un affinement des prédictions.

Ulanowski et ses collègues font le point sur leur découverte dans [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society](#).