

Des scientifiques proposent des lignes directrices pour la recherche sur la géo-ingénierie solaire

Dossier de la rédaction de H2o
September 2024

À

Un nouveau document se concentre sur la faisabilité et les impacts de l'injection d'aérosols stratosphériques refroidissant la Terre

Depuis plusieurs années, les scientifiques étudient l'efficacité théorique de l'injection de dioxyde de soufre dans la stratosphère pour refléchir la chaleur du Soleil et compenser le réchauffement des températures de la Terre. Mais ils veulent aussi s'assurer que les approches de géo-ingénierie solaire étudiées sont évaluées en fonction de leur faisabilité technique, de leur potentiel de refroidissement et de leurs éventuels effets secondaires sur l'écologie et la société. Pour orienter les travaux futurs, une équipe internationale de scientifiques dirigée par le Centre national de recherche atmosphérique de la Fondation nationale des sciences des États-Unis (NSF NCAR) a publié un document contenant des recommandations spécifiques pour l'évaluation des propositions d'injection de dioxyde de soufre, connue sous le nom d'injection d'aérosols stratosphériques (IAS). Le document propose également des critères pour l'abandon de scénarios qui se heurteraient à de problèmes scientifiques, techniques ou sociétaux. "L'objectif est de parvenir à une évaluation permettant d'identifier les scénarios les plus réalisables et les plus légitimes, en fonction de leur capacité à réduire les risques naturels et sociétaux ainsi que les effets secondaires indésirables", a déclaré Simone Tilmes, scientifique du NCAR de la NSF et auteure principale de l'article. "Si la société devait un jour envisager de mettre en œuvre l'IAS il est impératif que nous fournissions la meilleure compréhension scientifique possible aux décideurs politiques et au public."

Une fois injecté dans la stratosphère, le dioxyde de soufre formerait des aérosols de sulfate réfléchissant la lumière du soleil. Des études antérieures, s'appuyant sur la modélisation informatique et les observations de grandes éruptions volcaniques, ont montré que ces aérosols auraient un effet de refroidissement similaire à celui d'une éruption volcanique majeure. Les injections pourraient continuer à refroidir la Terre pendant des décennies, voire des siècles, en attendant que les gaz à effet de serre qui retiennent la chaleur dans l'atmosphère reviennent à des niveaux plus bas. Toutefois, les recherches antérieures ont également mis l'accent sur les risques potentiels de l'IAS, tels que l'altération de la couche d'ozone stratosphérique et la modification du régime des précipitations à l'échelle planétaire. Étant donné que ces injections ne peuvent pas compenser parfaitement les effets des émissions de gaz à effet de serre, Mme Tilmes et ses coauteurs croient que des décisions politiques éclairées nécessitent une compréhension globale des avantages et des risques de l'IAS. Ils soulignent la nécessité de mettre en place une structure de recherche et de gouvernance, avec une représentation équilibrée des pays du Sud et du Nord, afin de superviser la recherche et les développements technologiques en matière d'IAS.

"La recherche sur les différentes méthodes de géo-ingénierie solaire est en cours depuis quelques décennies, mais il n'a pas eu d'évaluation formelle rassemblant toutes les informations en un seul endroit adapté aux décideurs politiques et au public", a déclaré Karen Rosenlof, scientifique de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) et coauteure du document. "Il est temps qu'une telle évaluation ait lieu, qu'elle couvre les critères d'écrits dans ce document et qu'elle soit globalement représentative." Le document propose huit critères de recherche pour évaluer les développements des IAS. Ces critères sont les suivants : 1. Limites techniques et économiques ; 2. Potentiel de refroidissement ; 3. Capacité à atteindre les objectifs climatiques ; 4. Infrastructure de surveillance, de détection et d'attribution ; 5. Réponse climatique régionale et à grande échelle ; 6. Incidences sur les systèmes humains et naturels ; 7. Risques sociétaux ; 8. Atténuation des risques par la gouvernance. Le document recommande de publier des rapports d'évaluation sur l'évolution des IAS tous les deux ou trois ans, avec une participation représentative au niveau mondial. Les critères peuvent également s'appliquer à d'autres propositions de modification du rayonnement solaire, telles que l'éclaircissement des nuages marins. "L'objectif de ces critères est de promouvoir des approches optimales du point de vue du climat, tout en évaluant soigneusement les avantages et les risques et en veillant à inclure les perspectives des groupes sous-représentés et des pays du Sud", a déclaré M. Tilmes.

L'article, basé sur des travaux financés par la NSF et la NOAA, a été publié dans Oxford Open Climate Change.

Traduction du communiqué de David Hosansky - NSF NCAR

Research criteria towards an interdisciplinary Stratospheric Aerosol Intervention assessment - Oxford Open Climate Change