Guide d'introduction aux SRM

Préparé par SRM360

SEPTEMBRE 2026

SRM360

Sommaire

Alors que le réchauffement de la planète se poursuit, l'idée de recourir à des technologies connues sous le nom de méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM), ou géo-ingénierie solaire, pour refroidir potentiellement la planète et limiter certains effets du changement climatique suscite un intérêt croissant. Le sujet est complexe et controversé, et de nombreuses questions scientifiques et sociopolitiques restent sans réponse.

Dans ce guide, SRM360 présente les notions de base sur les SRM : pourquoi ces idées sont envisagées et comment elles fonctionneraient, quels pourraient être leurs inconvénients, et les questions épineuses de la gouvernance de tels programmes.

Pourquoi les SRM sont-elles envisagées ? 3

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire 8

Les SRM peuvent-elles contribuer à réduire les risques climatiques ? 14

Comment les SRM pourraient-elles mal tourner ? 20

Comment assurer une bonne gouvernance des SRM ? 25

Plus de contenus SRM360 30

À propos de SRM360

SRM360 est un courtier en connaissances à but non lucratif qui s'attache à informer le public sur les méthodes de réflexion de la lumière solaire – ou géo-ingénierie solaire – afin que chacun puisse contribuer aux décisions cruciales concernant leur recherche, leur développement et leur gouvernance.

Pour consulter la version en ligne de ce guide, rendez-vous sur:
SRM360.org/guide/an-introductory-guide-to-srm-fr/

Pourquoi les SRM sont-elles envisagées ?

Partout dans le monde, des scientifiques et des experts politiques cherchent à savoir si les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - également appelées « géo-ingénierie solaire » - peuvent faire partie des outils de lutte contre le changement climatique. Mais leur travail fait polémique et les possibles conséquences de ces technologies suscitent de vives inquiétudes. Pourquoi certaines personnes se tournent-elles vers une idée aussi radicale ? Ces méthodes peuvent-elles être utiles ? Quels sont les défis à relever ?

La crise climatique

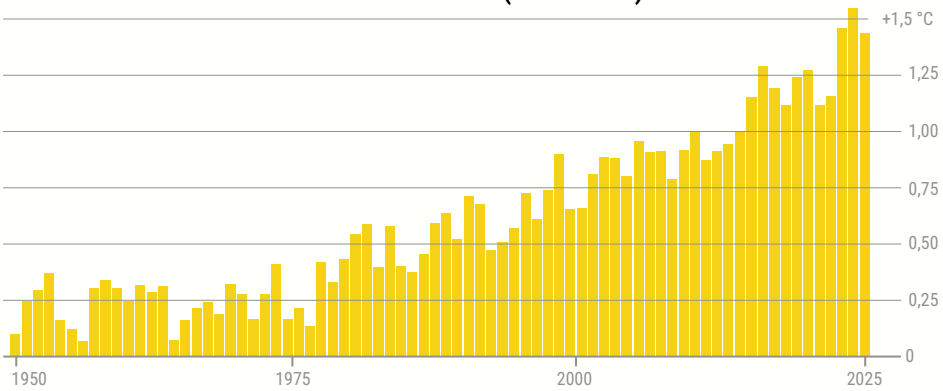
Bien que le monde fasse des progrès dans la lutte contre le changement climatique, il n'est pas en bonne voie pour atteindre ses objectifs en la matière.

Quelque 2 200 milliards $ - soit près de 2 % du PIB mondial - ont été investis dans les énergies propres en 2025. C'est presque le double du montant investi il y a dix ans. Mais bien que des progrès gigantesques aient été faits, les émissions mondiales de dioxyde de carbone continuent d'augmenter à l'échelle mondiale.

2024 a été la première année civile pendant laquelle la température moyenne mondiale a dépassé de 1,5° C celle de l'époque préindustrielle. Maintenir cette hausse à 2° C - ce qui est l'objectif des accords internationaux sur le climat - pourrait bientôt être hors de portée.

En réalité, même si les pays du monde entier atteignent leurs engagements en matière d'émissions, la planète semble s'acheminer vers un réchauffement de près de 2,4° C d'ici à la fin du siècle. Cela pourrait avoir des effets dévastateurs.

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE MONDIALE PAR RAPPORT À LA MOYENNE DE L'ÈRE PRÉINDUSTRIELLE (1850-1900)



Sources : JRA-3Q ; ERA5

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR

Que signifie le dépassement de 1,5° C atteint en 2024 pour les SRM ?

Les effets du réchauffement climatique

Les effets du réchauffement climatique se font sentir dans tous les pays et toutes les communautés du monde, mais en particulier dans les pays du Sud global. Des feux de forêts attisés par des températures et des sécheresses plus intenses font des ravages incontrôlables ; la hausse des températures aggrave les sécheresses et les inondations ; les glaciers et la banquise reculent. Tout ceci modifie les paysages et affecte les moyens d'existence. Quiconque ou presque peut raconter comment le changement climatique affecte sa région, compromet la prospérité, augmente l'insécurité et modifie les écosystèmes.

Comme si ces préoccupations ne suffisaient pas, le monde s'approche peut-être de « points de basculement » qui, s'ils étaient franchis, pourraient s'avérer irréversibles et provoquer des dégâts considérables sur les populations et les écosystèmes. Ils pourraient notamment déstabiliser la calotte glaciaire et augmenter de ce fait le niveau de la mer, entraîner un effondrement des courants océaniques fondamentaux qui exercent une forte influence sur les climats régionaux et faire disparaître des écosystèmes essentiels tels que les récifs coralliens et la forêt amazonienne.

Un réchauffement de 1,5° C ou de 2° C ne nous met pas au bord du gouffre, mais toute hausse d'un dixième de degré supplémentaire aggravera la situation et aura des effets sur les populations et les écosystèmes. Mieux vaut donc lutter pour éviter cela.

QUELQUES EFFETS MAJEURS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

ALIMENTATION

La hausse des températures et l'intensification des événements météorologiques extrêmes vont mettre une pression sur les systèmes de production alimentaire, ce qui va ébranler la sécurité alimentaire.

EAU

Le changement affecte la sécurité hydrique, ce qui accentue les débits extrêmement élevés tout en réduisant les débits extrêmement faibles dans certaines régions.

ÉCONOMIE

Les effets du changement climatique sur l'économie devraient augmenter considérablement avec le réchauffement.

SÉCURITÉ

Le changement climatique augmente les risques de conflits violents provoqués par des événements climatiques extrêmes et de leurs conséquences sur la sécurité hydrique et alimentaire.

Source : SRM360.org

ÉVÉNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES

L'intensité de nombreux événements météorologiques extrêmes augmente avec la hausse des températures ; par exemple, l'intensité des précipitations extrêmes augmente de près de 7 % par degré Celsius de réchauffement.

SANTÉ

Les risques sanitaires liés aux vagues de chaleur extrême augmentent considérablement avec le réchauffement : en Europe, les conséquences d'un réchauffement de 3 °C pourraient être trois fois plus importantes que celle d'un réchauffement de 1,5 °C. Le changement climatique modifie la propagation de maladies telles que le paludisme, ce qui met en danger de nouvelles populations.

ÉCOSYSTÈMES

Les récifs coralliens tropicaux diminueront drastiquement dans le cas d'un réchauffement de 1,5 °C et pourraient pratiquement disparaître dans le cas d'un réchauffement de 2 °C. Dans le cas d'un réchauffement de 2 °C, près de 18 % des espèces terrestres pourraient connaître un risque très élevé d'extinction, et ce chiffre monterait à 29 % dans le cas d'un réchauffement de 3 °C.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR

Le changement climatique deviendra-t-il insupportable lorsque la planète atteindra un réchauffement de 1,5° C ou 2° C ?

La stratégie actuelle et les limites auxquelles elle se heurte

La principale stratégie pour empêcher un réchauffement plus prononcé consiste à arrêter l'utilisation des combustibles fossiles et à réduire les autres sources d'émissions de gaz à effet de serre.

Cependant, si l'élimination des émissions peut empêcher une aggravation du réchauffement climatique, elle ne sera pas à même de l'inverser. Pour faire baisser les températures à des niveaux plus sûrs, il est nécessaire d'éliminer également des centaines de milliards de tonnes de dioxyde de carbone déjà présent dans l'atmosphère.

De grands progrès ont déjà été réalisés dans ce sens et la décarbonation est en marche. Mais les effets du changement climatique se font sentir aujourd'hui et

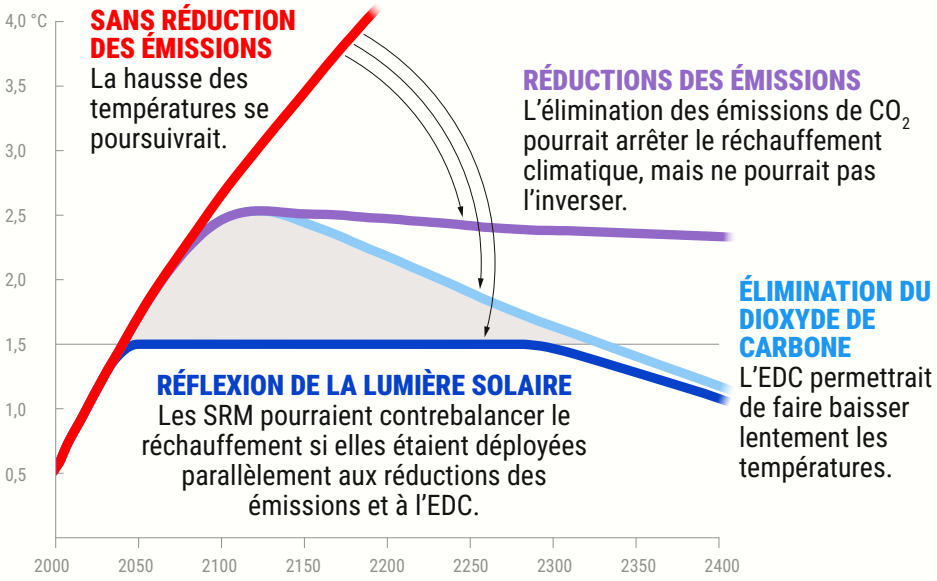
vont s'aggraver au cours des décennies à venir. Et en réalité, les mesures déployées au cours des dernières années pour réduire la pollution atmosphérique nocive contribuent aussi au réchauffement climatique. Les modifications de la réflectivité de la planète, qu'il s'agisse de la fonte de la banquise ou de l'évolution de la couverture nuageuse, provoquent elles aussi une hause des températures.

C'est pourquoi un nombre croissant de scientifiques et de responsables politiques se demandent s'il existe d'autres méthodes que le monde pourrait utiliser pour atténuer les effets du changement climatique, parallèlement à la réduction des émissions.

RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS, ÉLIMINATION DU DIOXYDE DE CARBONE ET SRM

La réduction des émissions et l'élimination du dioxyde de carbone (EDC) peuvent s'attaquer aux causes profondes du changement climatique ; les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) peuvent limiter le réchauffement tant qu'elles sont appliquées.

AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES MONDIALES



Source : basé sur Boselius et al. (2025), Oxford Open Climate Change

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR

Chaque tonne de CO2 aggrave le réchauffement climatique

Les SRM ne peuvent pas résoudre le problème du changement climatique, mais peuvent-elles contribuer à le combattre ?

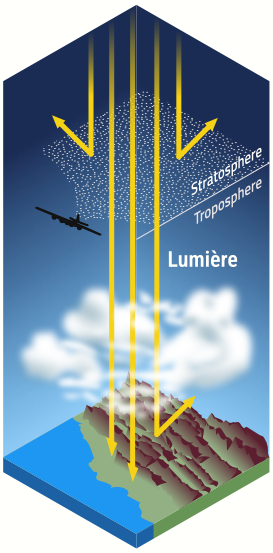
Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - aussi appelées « géo-ingénierie solaire » ou « modification du rayonnement solaire » - regroupent des idées qui visent à réfléchir une petite fraction de la lumière solaire entrante afin de faire baisser les températures à l'échelle mondiale.¬†Elles se différencient des méthodes de modification météorologique qui sont une

technologie employée à des échelles locales pour modifier légèrement les volumes de précipitations ou de neige tombant des nuages.

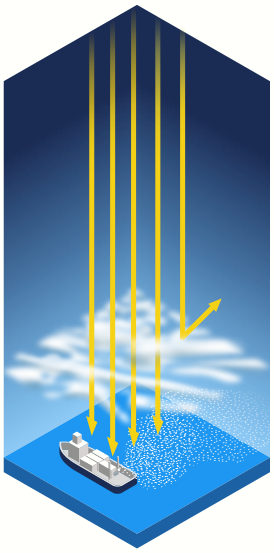
Les SRM englobent un certain nombre de méthodes parmi lesquelles deux se distinguent. L'une consiste à injecter de minuscules particules réfléchissantes dans la haute atmosphère tandis que l'autre vise à augmenter la réflectivité des nuages océaniques.

MÉTHODES DE RÉFLEXION DE LA LUMIÈRE SOLAIRE

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) sont des approches susceptibles de faire baisser les températures mondiales en augmentant la quantité de lumière solaire réfléchie vers l'espace.



Injection d'aérosols dans la stratosphère (SAI)
De minuscules particules libérées dans la stratosphère réfléchiraient directement une petite fraction de lumière solaire.



Éclaircissement des nuages marins (MCB)
Des navires pourraient pulvériser des particules de sel marin afin d'augmenter la réflectivité des nuages bas.

Source : SRM360

Bien qu'aucune de ces méthodes ne résolve le problème du changement climatique, les scientifiques cherchent à savoir si elles pourraient limiter certains risques provoqués par le réchauffement climatique, à condition que l'on s'attaque parallèlement aux causes profondes de celui-ci.

Aucune de ces méthodes n'est actuellement déployée, mais elles sont étudiées par des scientifiques du monde entier et quelques expériences à l'air libre ont été menées à petite échelle. Ces dernières années, alors que le réchauffement s'est non seulement poursuivi, mais même accéléré et que les émissions n'ont pas baissé aussi rapidement qu'il n'était nécessaire, les SRM ont suscité une attention croissante auprès de pays, d'organisations non-gouvernementales et d'autres groupes qui se penchent sur les SRM. Cela va d'appels à une recherche plus approfondie à des propositions de mesures restrictives.

En modifiant le climat planétaire, les SRM nous affecteraient tous. Cela soulève d'épineuses questions éthiques qui doivent être débattues. Pour que ces débats soient éclairés, il est nécessaire de comprendre ce que sont ces méthodes, de cerner ce qui pourrait mal tourner et de comparer les risques qu'elles présentent à ceux liés au changement climatique. Une telle compréhension permettra au monde entier d'œuvrer à une gouvernance plus efficace des SRM et de décider s'il faut les écarter ou au contraire les développer.

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - également appelées « géo-ingénierie solaire » ou « modification du rayonnement solaire » - sont un ensemble d'idées visant à réfléchir une petite fraction de la lumière solaire entrante afin de faire baisser les températures mondiales. Parmi ces différentes idées, on trouve l'injection d'aérosols dans la stratosphère et l'éclaircissement des nuages marins.

Piéger la chaleur et réfléchir la lumière

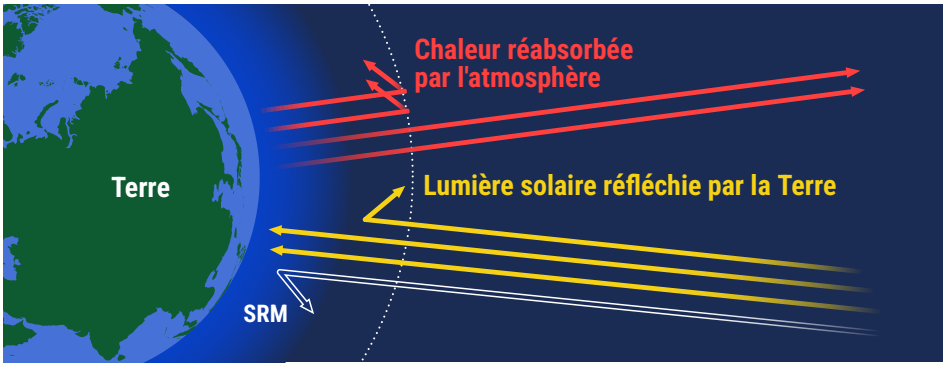
La Terre réfléchit actuellement près de 30 % de la lumière solaire qui l'atteint. Si seulement 1 % supplémentaire de la lumière solaire était réfléchi, cela ferait baisser les températures d'environ 1° C, ce qui marquerait une différence considérable. Ce chiffre représente à peu près l'écart qui existe entre les objectifs climatiques des pays visant à garder le réchauffement en dessous des 2° C et ce vers quoi leurs mesures actuelles les conduisent.

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - ou géo ingénierie solaire - regroupent une série d'idées visant à modifier légèrement l'équation de la réflectivité.

Cela ressemble à de la science-fiction - et certaines idées paraissent invraisemblables - mais si l'on exploite le formidable potentiel de refroidissement qu'offrent les minuscules particules appelées « aérosols », deux idées se distinguent par leur faisabilité et leur probable efficacité.

LE BUDGET ÉNERGÉTIQUE DE LA TERRE

Lorsque la lumière solaire atteint la Terre, elle est soit réfléchie vers l'espace, soit absorbée puis réémise sous forme de chaleur. Les émissions de gaz à effet de serre, comme le dioxyde de carbone, piègent la chaleur, ce qui provoque un réchauffement.



Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) visent à refléter une fraction de la lumière solaire afin de compenser le réchauffement.

Source : SRM360.org

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR

Que sont les SRM ?

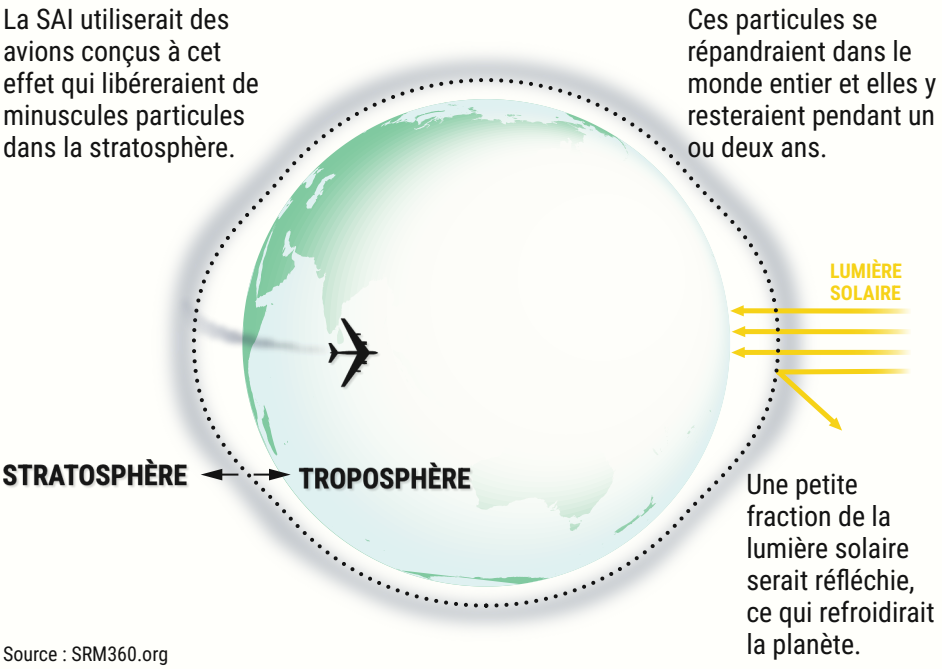
Injection d'aérosols dans la stratosphère (SAI)

Les grandes éruptions volcaniques, comme celle du Pinatubo en 1991 et celle du Tambora en 1815, ont créé une couche de minuscules particules de sulfate réfléchissantes dans la stratosphère, au-dessus de la plupart des nuages. En se dispersant, ces particules ont formé une fine couche qui a réfléchi une petite fraction de la lumière solaire entrante et a refroidi la Terre pendant plusieurs années.

L'injection d'aérosols dans la stratosphère (SAI) viserait à imiter cet effet de refroidissement avéré en libérant de minuscules particules d'aérosols dans la stratosphère. Elles y auraient un effet refroidissant bien plus prolongé et donc bien plus important qu'elles n'en auraient dans la basse atmosphère.

Si elle utilisait des centaines d'avions conçus à cet effet transportant des millions de tonnes de sulfate ou d'autres particules dans la stratosphère, la géo-ingénierie opérée via la SAI pourrait faire baisser les températures d'un, voire de plusieurs degrés Celsius à l'échelle planétaire. Bien que des incertitudes demeurent, il ne fait guère de doute que cela pourrait avoir un effet de refroidissement conséquent.

INJECTION D'AÉROSOLS DANS LA STRATOSPHÈRE



Source : SRM360.org

En faisant baisser les températures mondiales, la SAI pourrait atténuer bon nombre de risques climatiques, mais pas tous. Elle modifierait les régimes des précipitations, entraînant dans certaines régions des changements plus importants que ceux que le changement climatique provoque. Elle pourrait également avoir des effets secondaires indésirables en augmentant légèrement les pluies acides, en rendant le ciel plus brumeux et en retardant de quelques décennies la lente récupération de la couche d'ozone.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Injection d'aérosols dans la stratosphère

Éclaircissement des nuages marins (MCB)

Des « traînées de condensation de navires » se forment dans certaines zones océaniques lorsque des navires polluants passent sous des nuages bas. Les minuscules particules de pollution émises par ces navires agissent comme des semences qui créent de nouvelles gouttelettes de nuages, ce qui favorise la formation de nuages ou éclaircit les nuages existants.

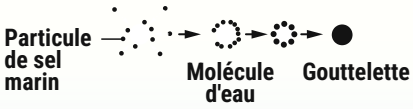
En raison de la modification des normes de pollution qui s'appliquent aux navires depuis 2020, les traînées de condensation de navires sont moins courantes et les nuages océaniques situés près des routes maritimes fréquentées sont moins réfléchissants. Ces efforts de dépollution seraient en partie responsables de la récente hausse des températures mondiales.

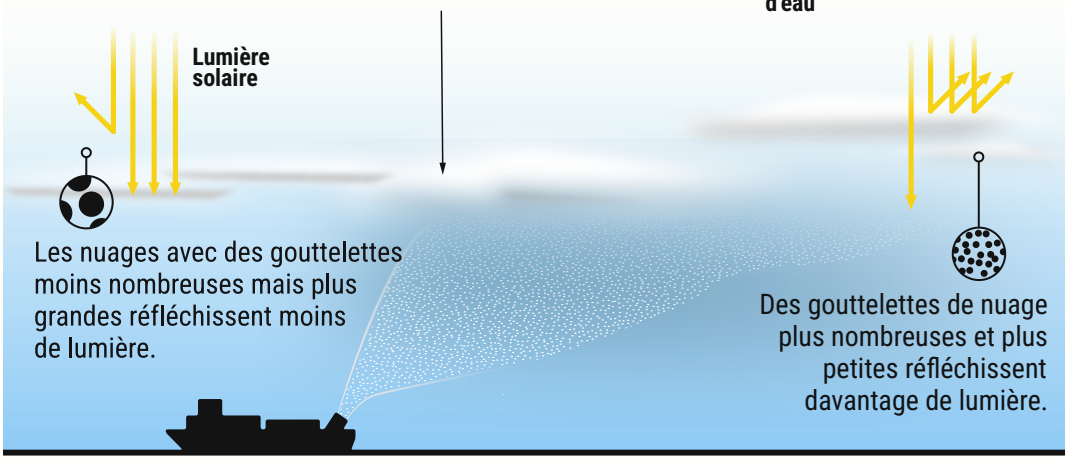
L'éclaircissement des nuages marins (MCB) vise à produire un effet similaire sur les nuages, sans entraîner de pollution atmosphérique, en pulvérisant des particules de sel marin depuis des navires.

ÉCLAIRCISSEMENT DES NUAGES MARINS

Des navires pourraient pulvériser de minuscules particules de sel marin dans les nuages. Ces particules sont si petites qu'elles restent en suspension dans l'air et servent de semences qui forment de nouvelles gouttelettes de nuages, encore plus petites.

Les molécules d'eau se condensent autour de la particule pour former une nouvelle gouttelette de nuage.





Source : SRM360.org

Bien que cette idée puisse fonctionner en principe, les ingénieurs n'ont pas encore conçu de pulvérisateurs de sel marin suffisamment efficaces pour faire partie du déploiement, et les effets des particules sur les nuages restent très incertains. En réalité, ces interactions entre les aérosols et les nuages sont l'une des plus grandes incertitudes de la science du climat.

C'est pourquoi une équipe australienne mène des expériences en plein air depuis 2020 et que plusieurs autres équipes de recherche travaillent à l'élaboration de leurs propres projets d'expériences sur le terrain.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Éclaircissement des nuages marins

Autres méthodes de réflexion de la lumière solaire

Si ce sont la SAI et le MCB qui retiennent le plus l'attention des chercheurs, il existe plusieurs autres pistes en termes de SRM.

Les SRM spatiales consisteraient à placer des matériaux entre la Terre et le soleil afin de dévier la lumière avant qu'elle n'atteigne la Terre. Mais cela aurait un coût prohibitif, du moins lors des prochaines décennies.

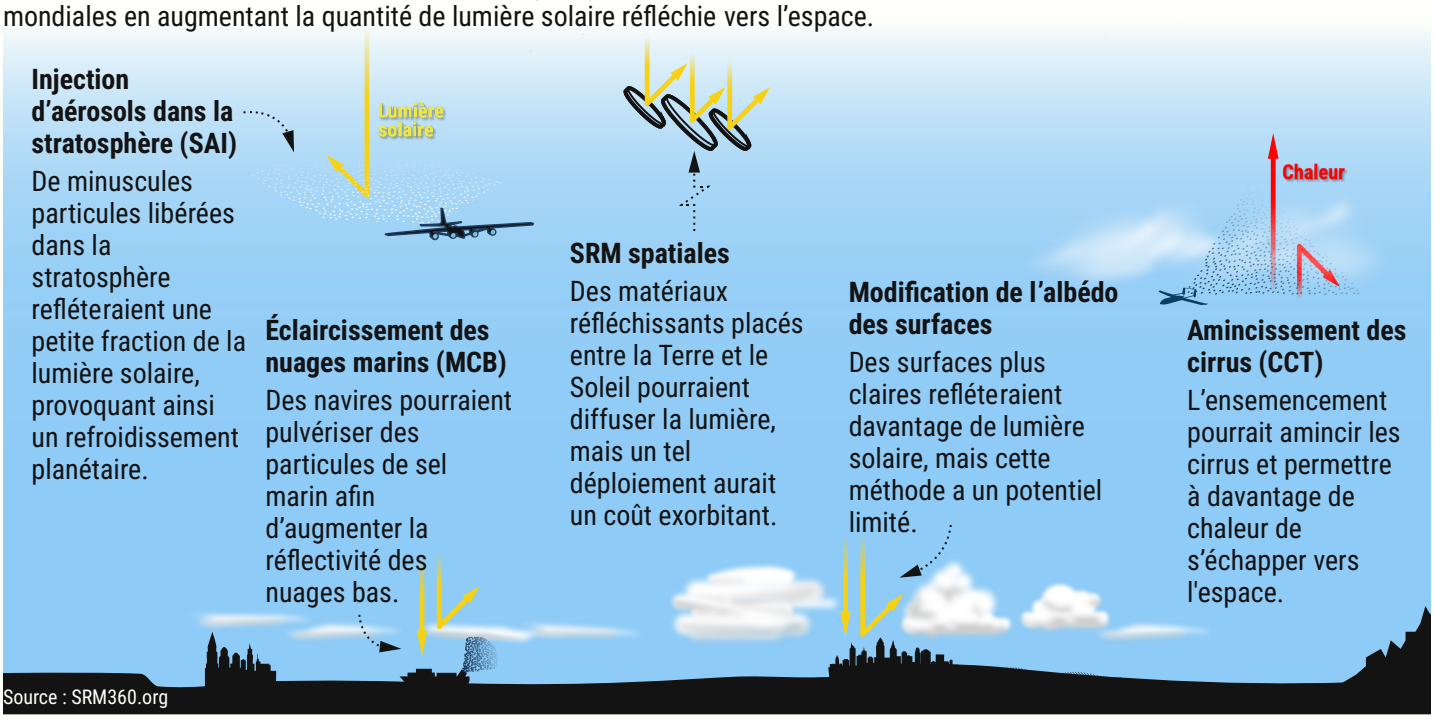
L'amincissement des cirrus aurait pour but de réduire l'effet de piégeage de la chaleur qu'exercent les cirrus élevés et clairsemés. Ajouter le bon type de particules pourrait amincir ces nuages, mais le potentiel et l'efficacité de cette méthode restent très incertains.

L'amincissement des nuages en phase mixte repose sur une idée similaire, bien qu'il soit axé sur un autre type de nuages qui se forment à une altitude plus basse dans l'atmosphère et contiennent à la fois des cristaux de glace et du liquide surfondu. Amincir ces nuages, notamment pendant l'hiver aux pôles permettrait à une plus grande quantité de chaleur de s'échapper et contribuerait à régénérer la banquise qui est en train de fondre.

Il y a aussi quelques pistes pour éclaircir les surfaces, comme par exemple : la création de cultures un peu plus réfléchissantes, la construction à l'aide de matériaux plus clairs, ou encore l'éclaircissement et l'épaississement de la banquise. Ces idées pourraient atténuer les effets locaux, mais aucune d'entre elles ne saurait être appliquée à une échelle suffisante pour refroidir significativement toute la planète.

MÉTHODES DE RÉFLEXION DE LA LUMIÈRE SOLAIRE

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) sont des approches susceptibles de faire baisser les températures mondiales en augmentant la quantité de lumière solaire réfléchie vers l'espace.



Source : SRM360.org

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR

Les SRM spatiales

Les SRM pourraient-elles contribuer à la lutte contre le changement climatique ?

La réduction des émissions de gaz à effet de serre est, et restera, la principale stratégie pour lutter contre le changement climatique. L'élimination du carbone déjà présent dans l'atmosphère et l'adaptation sont elles aussi essentielles.

Les SRM sont envisagées comme un outil supplémentaire à utiliser en complément de ces autres stratégies, offrant un moyen de faire baisser les températures et de limiter bon nombre des effets néfastes du changement climatique. Ces méthodes comporteraient toutefois de nouveaux risques et de nouvelles incertitudes, et soulèveraient de profondes questions éthiques et politiques.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR

Les réductions d'émissions sont-elles en bonne voie pour éviter des effets catastrophiques ?

Les SRM peuvent-elles contribuer à réduire les risques climatiques ?

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - également appelées « géo-ingénierie solaire » - ne sauraient résoudre le problème du changement climatique, mais pourraient offrir un nouvel outil important pour diminuer les risques climatiques, à condition que la réduction des émissions s'accélère. Mais ces idées peuvent s'accompagner d'effets secondaires et de risques supplémentaires. Comment mettre en balance les risques liés à l'utilisation des SRM et ceux inhérents au changement climatique ?

Les SRM présentent des risques, mais ne pas les utiliser est-il moins risqué ?

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - également appelées « géo-ingénierie solaire » - visent à refroidir la planète et à réduire les risques liés au changement climatique.

L'injection d'aérosols dans la stratosphère (SAI) - qui consiste à ajouter de minuscules particules réfléchissantes dans la haute atmosphère - semble offrir un moyen pratique de faire baisser les températures mondiales. En réfléchissant près de 1 % de la lumière solaire entrante, cette méthode est susceptible de faire baisser les températures mondiales d'environ 1° C. Bon nombre de risques dépendraient des modalités de déploiement de la SAI, telles que la latitude à laquelle les particules sont injectées et le niveau de refroidissement souhaité.

Puisque qu'un grand nombre de risques climatiques sont étroitement liés aux températures, la géo-ingénierie opérée par la SAI pourrait réduire de

nombreux impacts sur le climat si elle était déployée prudemment, parallèlement à la réduction des émissions. Elle n'est toutefois pas susceptible de compenser tous les effets du changement climatique et peut, à son tour, entraîner de nouveaux risques ou modifier la répartition des risques.

Comment mettre en balance les risques liés au déploiement de la SAI et ceux inhérents au changement climatique ?

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Analyse comparative des risques : comprendre les risques des SRM dans leur contexte

Faire baisser les températures pourrait réduire les effets sur le climat

Si elle répartit de manière stratégique les particules dans la haute atmosphère, la SAI peut produire un modèle de refroidissement relativement uniforme à même de compenser le réchauffement dû aux gaz à effet de serre sur toute la planète. Ceci pourrait nettement atténuer les risques liés au changement climatique.

La hausse des températures augmente l'intensité et la fréquence des épisodes de chaleur extrême, ce qui a de fortes répercussions sur les écosystèmes, les cultures et la santé humaine.

L'air plus chaud peut également être plus humide, ce qui intensifie les sécheresses car cet air absorbe plus d'eau et accentue les précipitations en libérant plus d'eau en très peu de temps. Ceci a des conséquences sur les récoltes, porte préjudice aux économies et met les personnes en danger.

La hausse des températures entraîne également la fonte des neiges et des glaces. Ceci assombrit les surfaces blanches et brillantes qui vont ensuite absorber plus de lumière, ce qui aggrave le réchauffement climatique. Elle provoque en outre la fonte et le recul des glaciers, ce qui affecte les réserves d'eau que ceux-ci fournissent tout au long de l'année à de nombreuses communautés qui dépendent d'eux.

C'est notamment pour ces raisons que la baisse des températures opérée par la SAI ou d'autres SRM pourrait atténuer un grand nombre de risques liés au changement climatique.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
La SAI peut-elle remplacer l'effet de refroidissement que la dépollution de l'air a compromis ?

Effets secondaires et inconvénients

Bien que la SAI et d'autres SRM soient susceptibles de refroidir la planète, aucune approche de SRM ne peut annuler tous les effets du changement climatique. Ce sont surtout les régimes des vents et des pluies qui seraient modifiés et certaines régions connaîtraient une hausse de précipitations alors

que d'autres les verraient décroître. Certaines régions verraient ainsi leurs ressources en eau plus affectées qu'elles ne le sont par le réchauffement climatique.

L'éclaircissement des nuages marins - méthode consistant à éclaircir les nuages au-dessus de certaines régions océaniques - pourrait produire un effet de refroidissement mondial, mais qui ne serait pas uniforme. Ce manque d'uniformité pourrait entraîner des changements des régimes des vents et des pluies plus importants que ceux que l'on aurait en utilisant la SAI.

Aucune méthode de SRM n'est en mesure de s'attaquer à la cause principale du changement climatique, à savoir l'accumulation de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre. Les SRM ne sont donc pas une solution à l'acidification des océans, laquelle est causée par l'accumulation de dioxyde de carbone dans les océans et nuit ainsi aux écosystèmes océaniques.

La SAI aurait aussi plusieurs effets secondaires. Elle pourrait notamment légèrement augmenter les pluies acides et la pollution atmosphérique et retarder la lente récupération de la couche d'ozone.

POSSIBLES BÉNÉFICES ET RISQUES LIÉS AUX SRM

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) pourraient faire baisser les températures mondiales et atténueraient bon nombre de risques, mais elles en présenteraient d'autres.

ÉVÉNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES	ALIMENTATION	EAU	SANTÉ	ÉCOSYSTÈMES	ÉCONOMIE	SÉCURITÉ
POSSIBLES BÉNÉFICES DES SRM						
De nombreux événements météorologiques extrêmes seraient moins intenses. Il y aurait notamment une diminution des précipitations extrêmes dans l'ensemble.	En limitant le réchauffement, les SRM pourraient améliorer les rendements agricoles dans l'ensemble.	Les SRM modifieraient les régimes des pluies, ce qui améliorerait la sécurité hydrique dans certaines régions.	Les SRM permettraient d'atténuer les vagues de chaleur extrêmes et leurs conséquences sur la santé, et de limiter l'évolution de la propagation des maladies à l'échelle mondiale.	Une baisse des températures pourrait réduire le blanchissement des coraux. Une atténuation du changement climatique entraînerait moins d'extinctions dans l'ensemble.	Si les SRM étaient déployées, un changement climatique moins important se traduirait par de moindres conséquences économiques.	Des événements climatiques extrêmes moins intenses pourraient réduire les risques de conflits violents.
POSSIBLES RISQUES LIÉS AUX SRM						
Si les SRM étaient déployées, les sécheresses pourraient s'aggraver dans certaines régions.	Les changements des précipitations entraînés par les SRM pourraient réduire les rendements agricoles dans certaines régions.	Ces changements des régimes des pluies pourraient détériorer la sécurité hydrique dans d'autres régions.	Les SRM pourraient retarder la reconstitution de la couche d'ozone et aggraver la pollution atmosphérique, ce qui entraînerait des risques sanitaires.	Les SRM ne résoudraient pas le problème de l'acidification des océans, laquelle continuerait de menacer les récifs coralliens. Une atténuation du changement climatique pourrait entraîner un plus grand nombre d'extinctions dans certaines régions.	Une moindre disponibilité hydrique dans certaines régions pourrait avoir des conséquences économiques.	L'utilisation des SRM pourrait provoquer des conflits.

Source : SRM360

Que savent les scientifiques sur les SRM ?

À ce jour, les connaissances des scientifiques sur les SRM reposent essentiellement sur des modèles climatiques, c'est-à-dire des simulations informatiques sophistiquées du système terrestre.

À l'aide des modèles qu'ils utilisent pour prévoir l'ampleur et les effets du réchauffement climatique, les climatologues tentent de mettre en balance les risques liés à une baisse des températures obtenue grâce aux SRM et les risques qu'entraîne le changement climatique.

Ceci comporte de nombreuses incertitudes - prévoir la réaction du système climatique complexe est difficile - mais ces modèles reposent sur des décennies de théorie, d'observations et d'expériences en laboratoire.

Il n'est pas possible de « tester » la manière dont le climat réagirait aux SRM en menant des expériences en plein air à petite échelle. Toutefois, de telles expériences sont susceptibles de mettre en lumière des processus primordiaux afin que les scientifiques puissent améliorer leurs prévisions des modèles climatiques ; quelques expériences à petite échelle ont déjà été menées et d'autres sont prévues. L'observation des éruptions volcaniques et de phénomènes naturels similaires peut également leur permettre de vérifier si leurs modèles cernent correctement les réactions observées sur le terrain.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Que peut nous apprendre la modélisation du climat sur les SRM ?

Mauvaises surprises

Introduire un élément nouveau dans l'environnement peut être source de mauvaises surprises ; il suffit de penser aux CFC (chlorofluorocarbures) qui ont endommagé la couche d'ozone. Le monde doit-il s'attendre à de mauvaises surprises en cas de déploiement des SRM ?

Contrairement aux CFC, les principales SRM ne seraient pas entièrement nouvelles. La SAI imiterait l'effet de refroidissement que provoquent les grandes éruptions volcaniques en ajoutant des particules de sulfates dans la stratosphère, et l'éclaircissement des nuages marins augmenterait la quantité de sel de mer dans la basse atmosphère. Ces idées s'accompagnent de nombreuses incertitudes, mais comme rien d'entièrement nouveau ne serait introduit dans l'environnement, il est peu probable que des interactions physiques vraiment surprenantes se produisent.

Mais comment le climat réagira-t-il ? Certaines des plus grandes incertitudes de la science du climat concernent la réaction des systèmes primordiaux aux variations climatiques. À partir de quelle température les coraux tropicaux ou la forêt amazonienne ne pourront-ils plus supporter la chaleur et

commenceront-ils à disparaître ? Quand les calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique occidental se déstabiliseront-elles et à quelle vitesse s'effondreront-elles ? Jusqu'où les températures devront-elles grimper avant que les principaux courants océaniques, comme la circulation méridienne de retournement de l'Atlantique ne s'arrêtent ?

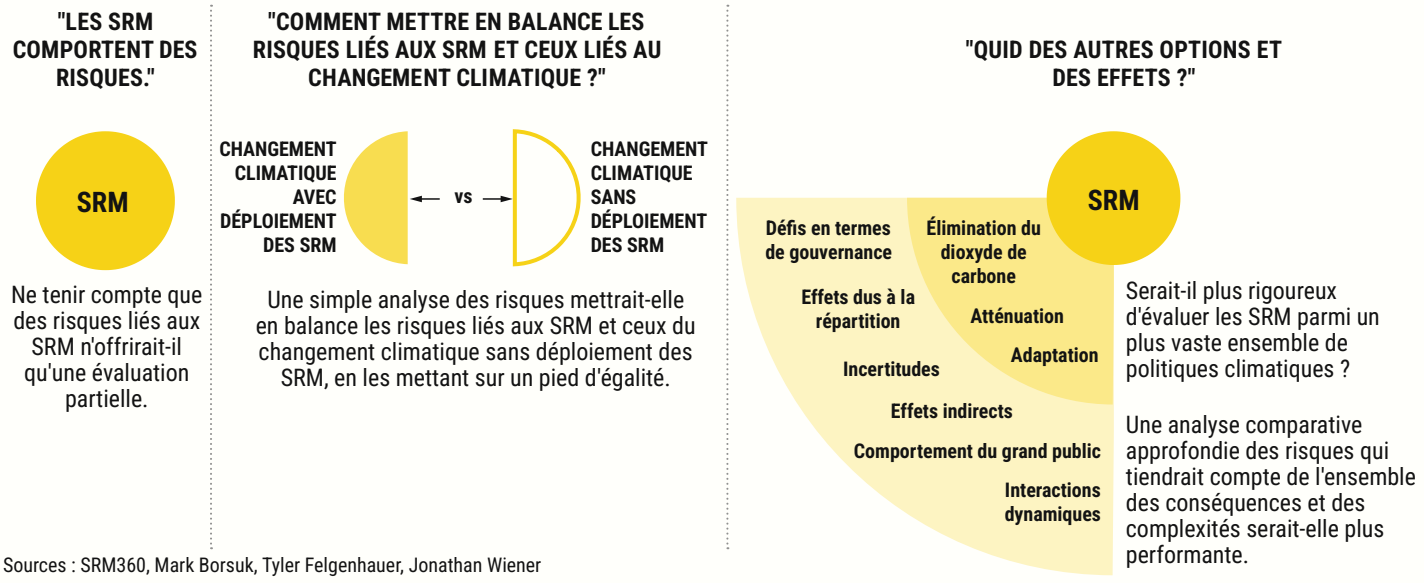
Il est très probable que les SRM s'accompagnent de nouvelles incertitudes, mais par ailleurs elles en réduiraient d'autres. Elles pourraient limiter le réchauffement climatique et empêcher de ce fait le climat de s'aventurer davantage dans des territoires inconnus. Elles atténueraient ainsi le risque d'atteindre de « points de basculement » tels que la disparition des coraux tropicaux ou des calottes glaciaires.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Les SRM et les coraux

Vers une analyse comparative des risques liés aux SRM

Les SRM ne peuvent pas résoudre le problème du changement climatique car elles ne s'attaquent pas aux causes profondes de celui-ci, mais elles peuvent servir si elles sont utilisées parallèlement à la réduction des émissions et à d'autres mesures.

ANALYSE COMPARATIVE DES RISQUES
Le déploiement des méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) s'accompagnerait de risques. Des analyses comparatives des risques plus pointues peuvent fournir une vision plus large des options politiques disponibles. Voici un aperçu des trois niveaux d'analyse des risques liés aux SRM :



Sources : SRM360, Mark Borsuk, Tyler Felgenhauer, Jonathan Wiener

Les SRM s'accompagnent d'un grand nombre de risques, mais elles sont également susceptibles d'atténuer nettement les risques liés au changement

climatique. Pour comprendre si les SRM peuvent jouer un rôle utile et complémentaire à la réduction des émissions, il faudra faire une analyse comparative et minutieuse des risques, en comparant ceux qui sont liés aux SRM à ceux qu'entraîne le changement climatique.

Mais les risques liés aux SRM ne sont pas définis et peuvent varier en fonction des populations et des endroits. Ils dépendent des éventuels déploiements de ces méthodes et de la façon dont le monde y réagirait. Les SRM pourraient notamment attiser les tensions internationales ou compromettre les progrès à faire pour réduire les émissions. Bien que les SRM soient susceptibles de réduire les risques si elles sont déployées prudemment, elles pourraient être néfastes si elles n'étaient pas utilisées ou contrôlées de manière responsable.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Analyse comparative des risques et SRM : dépaser les malentendus

Comment les SRM pourraient-elles mal tourner ?

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - également appelées « géo-ingénierie solaire » - peuvent servir si elles sont utilisées en complément d'autres mesures climatiques. Mais elles pourraient compromettre la réduction des émissions, échouer à un moment donné ou perturber les relations internationales. Limiter ces risques sera l'un des principaux défis auxquels la gouvernance des SRM fera face.

Les SRM peuvent servir si elles sont utilisées prudemment, mais il s'agit là d'un « si » de taille

La plupart des risques liés aux changements climatiques sont dus à la hausse des températures, et les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - ou géo-ingénierie solaire - pourraient réduire considérablement ces risques si elles étaient utilisées prudemment et parallèlement à d'autres mesures climatiques. Mais il s'agit là d'un « si » de taille.

La réaction du monde face au changement climatique est loin d'être parfaite. Un grand nombre de pays sont très lents à réduire les émissions, et certains minimisent, voire nient, les réalités du changement climatique.

Qui plus est, il existe de fortes tensions géopolitiques et les institutions internationales peinent à faire travailler les pays de concert.

Les SRM pourraient mal tourner de différentes manières si elles ne faisaient pas l'objet d'une gouvernance adéquate.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
La géopolitique des SRM

Les SRM peuvent-elles compromettre la réduction des émissions ?

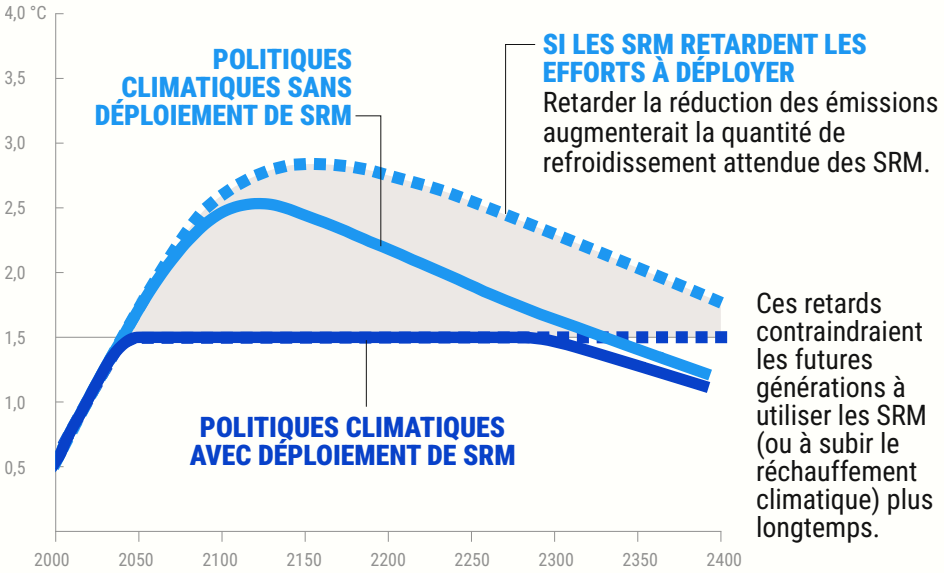
De nombreux experts craignent que les SRM compromettent le travail essentiel à réaliser pour réduire les émissions. Ils ont peur que ces méthodes servent de prétexte pour retarder l'action climatique et continuer à utiliser des combustibles fossiles. C'est une préoccupation de taille.

Si le monde renonçait à réduire les émissions et misait plutôt sur les SRM pour refroidir la planète, le problème climatique ne serait pas résolu. Il faudrait alors recourir de plus en plus aux SRM, ce qui augmenterait les risques et les effets secondaires qui en découlent. La question de l'acidification des océans ne serait pas traitée et continuerait de s'aggraver. Les générations futures se trouveraient face à une dette carbone de plus en plus importante qu'il leur serait très difficile de solder.

LES SRM PEUVENT-ELLES COMPROMETTRE LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS ?

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) pourraient refroidir la planète, mais il est à craindre qu'elles retardent les efforts à déployer pour réduire les émissions et éliminer le dioxyde de carbone.

AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES MONDIALES



Source : basé sur Boselius et al. (2025), Oxford Open Climate Change

Bien que les SRM soient susceptibles de réduire certains risques, elles ne s'attaquent pas à la cause fondamentale, à savoir l'accumulation de dioxyde de carbone et de gaz à effet de serre. Le seul moyen durable d'empêcher l'aggravation du changement climatique est d'éliminer les émissions de dioxyde de carbone, et le seul moyen durable de faire baisser les températures mondiales est d'éliminer le dioxyde de carbone de l'atmosphère.

Retarder les actions essentielles à mener pour réduire les émissions et éliminer le dioxyde de carbone diminuerait l'efficacité des SRM et augmenterait d'autres

risques, tout en obligeant les générations futures à gérer plus longtemps la dette carbone de la planète.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Détourner de l'atténuation : les SRM peuvent-elles compromettre la réduction des émissions ?

Choc dû à un arrêt brusque : que se passerait-il si le refroidissement s'arrêtait ?

Toutes les approches de SRM n'apportent qu'un refroidissement temporaire. Si on arrêtait de les déployer, le réchauffement qu'elles auraient compensé réapparaîtrait rapidement.

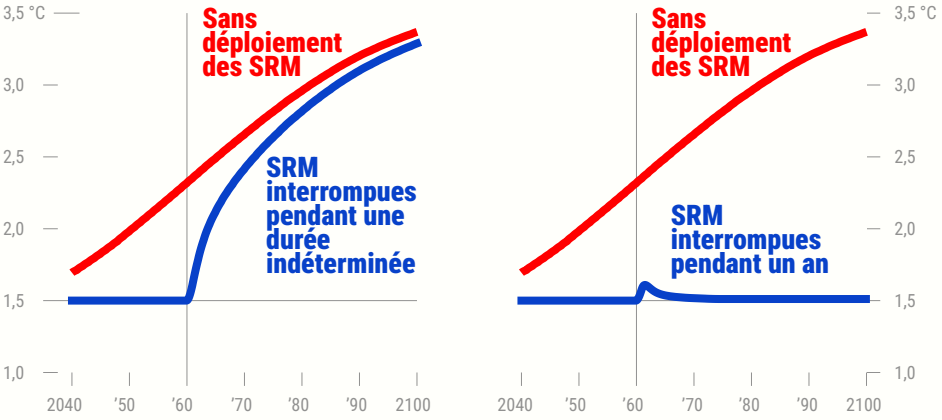
Si le refroidissement avait été relativement important, ce « choc dû à un arrêt brusque » pourrait avoir des effets dévastateurs. Le climat se réchaufferait plus rapidement qu'il ne l'aurait fait en l'absence de déploiement des SRM, ce qui laisserait moins de temps aux sociétés et aux écosystèmes pour s'adapter.

CHOC DÛ À UN ARRÊT BRUSQUE
Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) n'apportant qu'un effet de refroidissement temporaire, elles devraient être déployées pendant des décennies pour contrebalancer le réchauffement climatique.

AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES MONDIALES

Si le déploiement des SRM cessait soudainement et définitivement, les températures augmenteraient rapidement sous l'effet d'un "choc dû à un arrêt brusque".

Mais si elles étaient redéployées en l'espace de quelques mois, ce rapide réchauffement pourrait être évité.



Source: basé sur les résultats de l'étude Farley et al. (2024), Environmental Research Climate

Si les SRM étaient déployées à grande échelle, le monde devrait en faire un suivi très minutieux et les rétablir en cas de perturbation. À l'instar d'Internet ou du réseau électrique dont les sociétés dépendent désormais, les SRM deviendraient l'un des éléments d'infrastructure les plus délicats au monde.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Qu'est-ce que le choc dû à un arrêt brusque ?

Qui contrôlerait le thermostat ?

L'inconvénient majeur du déploiement des SRM est le fait qu'un seul pays puissant aurait éventuellement le pouvoir de modifier le climat. Bien qu'il semble que les SRM ne puissent pas être utilisées comme arme climatique, elles pourraient être déployées pour des raisons égoïstes plutôt qu'au nom du bien public mondial.

Toute décision favorable au déploiement des SRM implique des choix difficiles. Quel refroidissement faut-il viser ? Le réchauffement climatique doit-il être ralenti, complètement arrêté ou inversé ? Quelles régions faut-il refroidir le plus ? Faut-il refroidir davantage les pôles que les tropiques ou vice-versa ?

Il n'y a pas de bonnes réponses à ces questions. Tout déploiement des SRM s'accompagnerait de risques différents en fonction des régions et les pays pourraient avoir des points de vue très divergents sur la façon de déployer les SRM, voire sur l'opportunité d'un tel déploiement.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Déploiement unilatéral : un seul pays pourrait-il modifier le climat de la planète ?

Rejet de la faute et risques de conflits

Attribuer les effets du déploiement des SRM serait compliqué - surtout au cours des premières années - et pourrait déboucher sur des accusations de préjudice, voire sur des conflits. Que se passerait-il si un pays connaissait une sécheresse inédite peu après le début du déploiement ? Qu'il s'agisse d'un effet secondaire de ce déploiement ou d'un épisode qui aurait été pire sans celui-ci, le pays affecté pourrait faire porter la responsabilité d'une telle sécheresse aux SRM.

Les effets inégaux que les SRM pourraient entraîner - une baisse globale de la température moyenne mondiale, mais assortie de variations des précipitations dans certaines régions - pourraient donner lieu à ce type d'accusation. Les pays qui, à tort ou à raison, s'estimeraient lésés par les SRM pourraient se voir forcés de riposter par des sanctions, voire de déclencher un conflit.

En l'absence d'une solide compréhension scientifique des effets des SRM et d'un mécanisme fiable de résolution des litiges, il y aurait de grands risques de malentendus et de conflits.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Les scientifiques sauront-ils si les SRM peuvent provoquer des épisodes météorologiques extrêmes ?

Le besoin d'évaluation et de gouvernance

Si elles sont utilisées prudemment, les SRM peuvent offrir des moyens efficaces de limiter les risques liés au changement climatique, pourvu que d'autres mesures climatiques soient parallèlement mises en œuvre. Mais si elles compromettent ces autres efforts ou attisent les tensions internationales, elles peuvent mener à la catastrophe.

Pour comprendre les options qui s'offrent à eux, les responsables politiques devront comparer l'ensemble des risques soulevés par les SRM avec l'ensemble des risques liés au changement climatique dans un schéma de non-déploiement des SRM et ils devront percevoir comment cela s'équilibrera entre les différentes régions. Ces analyses comparatives des risques seront essentielles pour assurer une bonne gouvernance, mais ne suffiront pas à elles seules.

Une bonne gouvernance veillera à ce que cette technologie soit étudiée et développée de manière responsable et réduira les risques qu'elle soit utilisée abusivement, qu'elle compromette les réductions d'émissions ou attise les tensions internationales.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
La gouvernance des SRM avec Cynthia Scharf

Comment assurer une bonne gouvernance des SRM ?

Les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - également appelées « géo-ingénierie solaire » - peuvent avoir des répercussions dans le monde entier. Il est potentiellement plus difficile d'évaluer les questions sociales, politiques et économiques qu'elles soulèvent que d'étudier leurs effets physiques. Alors que les risques climatiques ne cessent de s'aggraver et que les SRM suscitent une attention croissante, les débats sur les règles et les cadres politiques qui pourront être nécessaires occupent une plus grande place.

L'élargissement du champ des SRM

Alors que la planète continue de se réchauffer, les méthodes de réflexion de la lumière solaire (SRM) - ou géo-ingénierie solaire - suscitent une attention croissante. Celle-ci se traduit par des recherches et des discussions plus approfondies, ainsi que par une augmentation des fonds alloués et un plus grand nombre d'expériences en plein air.

L'analyse scientifique et le financement de la recherche vont jouer un rôle primordial dans la gouvernance des SRM. Les principales académies scientifiques de plusieurs pays, dont la Royal Society au Royaume-Uni, ainsi que des organisations internationales telles que le Programme des Nations unies pour l'environnement, ont examiné les SRM en s'appuyant sur les recherches menées dans ce domaine.

La recherche sur les SRM a été majoritairement financée par des pays du Nord et des organisations philanthropiques, principalement aux États-Unis. Ce sont ces dernières qui ont été la principale source de financement pour la recherche dans les pays du Sud, et une grande partie de ces fonds est distribuée via l'initiative « Degrees ». La faible participation des pays du Sud soulève des

questions d'équité eu égard à la très grande vulnérabilité de ces pays au changement climatique et, éventuellement, aux interventions de modification du climat.

En outre, Stardust Solutions, une entreprise commerciale, a récemment fait son entrée sur ce secteur. Elle a levé des dizaines de millions de dollars et s'est attiré de vives critiques chez les experts.

Face à l'intérêt croissant suscité par les SRM et à l'essor des activités dans ce domaine, les questions de bonne gouvernance se font plus pressantes. Qu'il s'agisse de la recherche actuelle axée sur la modélisation informatique, des expériences en plein air ou d'un éventuel déploiement futur, quelles mesures sont prises pour orienter et contrôler les SRM, et quelle forme cela pourrait-il prendre à l'avenir ?

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Comment encadrer la recherche sur la géo-ingénierie solaire ?

Le droit international et les SRM

Il n'existe actuellement aucun cadre de gouvernance international complet pour les SRM, bien qu'il y ait une mosaïque d'accords et d'organisations qui traitent de questions connexes.

Le droit international n'interdit pas formellement les SRM. Par ailleurs, si le traité de la Convention ENMOD de 1977 interdit l'utilisation de la modification de l'environnement à des fins hostiles, il ne s'applique pas aux utilisations pacifiques. La Convention sur la diversité biologique a, pour sa part, adopté des décisions qui exhortent les pays à éviter les déploiements potentiellement nocifs de SRM, mais ces décisions ne sont pas juridiquement contraignantes.

Il existe également des obligations légales judicieuses émanant du droit international coutumier, telles que la « règle de non-préjudice » qui impose aux États de prendre des mesures pour éviter de causer d'importants dommages environnementaux à d'autres pays. Si le droit international coutumier peut dresser des obstacles juridiques aux SRM, il n'équivaut toutefois pas à une interdiction formelle.

Bien qu'aucune réglementation complète n'ait été fixée sur les SRM à l'échelle internationale, les organisations intergouvernementaleset les organismes régionaux se penchent de plus en plus sur la question.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Le droit international interdit-il les SRM ?

Comment encadrer les expériences menées en plein air ?

En l'absence d'une gouvernance internationale verticale, certains chercheurs et leurs bailleurs de fonds ont élaboré leurs propres dispositifs de gouvernance pour la recherche sur les SRM. La plupart de ces travaux de recherche, tels que la modélisation informatique ou les études sur la perception du public, sont menés sans intervention sur l'environnent ; les expériences en plein air ont suscité plus de polémiques et certaines ont dû être annulées en raison d'une opposition véhémente.

Les travaux universitaires visant à élaborer une gouvernance responsable pour les expériences en plein air ont débouché sur un ensemble de principes similaires, qui comportent les éléments suivants :

- Gérer les risques et les incertitudes - en évaluant les risques et en s'efforçant de les minimiser, en surveillant les activités et en prenant des mesures de réaction face à d'éventuels dégâts.
- Promouvoir une recherche intègre - qui soit transparente, ait recours aux comités de lecture, publie ouvertement ses financements et échappe à l'influence des intérêts commerciaux.
- Veiller à la participation du public - par des campagnes de sensibilisation et de participation du public, notamment auprès des communautés vulnérables et des populations autochtones.

La mise en place de ces principes de gouvernance soulèverait plusieurs défis. Par exemple, que considérerait-on comme une participation suffisante du public ? Il faut en outre bien définir les termes : qu'est-ce réellement qu'une expérience de SRM en plein air et comment la distinguer des autres expériences menées dans l'atmosphère ?

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Des expériences de SRM en plein air

Options de gouvernance à court terme

Les options de gouvernance à court terme peuvent prendre bon nombre de formes et être élaborées à différents niveaux, depuis des cadres régionaux et nationaux à des initiatives mises en place par des organisations de la société civile, des organisations philanthropiques ou le secteur privé.

Un compte-rendu d'une recherche menée par le Parlement britannique apporte quelques pistes pour améliorer la gouvernance des SRM. Il préconise notamment un dialogue international plus approfondi sur les SRM, une surveillance plus pointue des activités de SRM, une plus grande clarté sur ce

qu'englobe la « recherche sur les SRM » à différentes échelles et une plus grande participation du public.

La gouvernance peut apporter une orientation en la matière, en fixant des priorités et en faisant avancer la recherche, même si certains préfèrent que ces méthodes soient encadrées plus drastiquement.

Des centaines d'universitaires et de nombreux groupes de la société civile ont signé une campagne « d'accord de non-utilisation de la géo-ingénierie solaire » qui va bien plus loin qu'un simple appel au non-déploiement des SRM et qui demande qu'il n'y ait pas d'expériences sur le terrain, pas de financement public, pas de brevets déposés, ni de « normalisation » des SRM dans les institutions internationales.

Certains ministres africains se sont montrés favorables à un accord de non-utilisation, mais pas aux restrictions plus strictes proposées dans la campagne de non-utilisation. Ces dernières années, plusieurs États américains ont adopté des lois interdisant la géo-ingénierie solaire, l'ensemencement des nuages et d'autres modifications météorologiques. Certains dirigeants européens ont, quant à eux, appelé à un moratoire, soit une interdiction temporaire du déploiement des SRM, tout en autorisant la tenue d'expériences en plein air à petite échelle sous certaines conditions.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Interdictions et moratoires liés aux SRM : appels à limiter les activités de géo-ingénierie solaire

Défis de gouvernance à long terme

Puisque les effets du changement climatique vont s'aggraver dans les années et décennies à venir, les pays et coalitions de pays seront de plus en plus incités à développer, voire à déployer des méthodes de SRM. L'injection d'aérosols dans la stratosphère (SAI) étant techniquement faisable, elle pourrait théoriquement être déployée dès 2030.

Cela soulève déjà de sérieuses questions de gouvernance qu'il faut traiter avant d'entamer tout déploiement :

- Comment mettre en balance les risques liés au déploiement des SRM et ceux liés à leur non-déploiement alors que le changement climatique ne cesse de s'accentuer ?

- Comment les décisions sur un éventuel déploiement seront-elles prises concrètement ? Quelles institutions, instances gouvernementales et processus multilatéraux seront-ils impliqués ?
- Comment les principes d'équité et de justice seront-ils pris en compte dans les décisions sur les SRM, eu égard aux grandes disparités liées à la vulnérabilité au changement climatique et aux possibles effets néfastes d'un déploiement ?

Si un déploiement devait être décidé, il poserait de grands défis politiques et de gouvernance, et de nombreuses questions restent sans réponse :

- Cela pourrait-il mener à un conflit entre différents pays ? Quelles mesures seraient prises pour instaurer la confiance et favoriser la coopération à l'heure de prendre des décisions sur les SRM ?
- Quelles en seraient les conséquences sur les autres mesures de lutte contre le changement climatique ? Cela pourrait-il compromettre les efforts déployés pour réduire les émissions et pour encourager l'adaptation aux risques climatiques ?
- Quels effets pourraient avoir les SRM sur les épisodes météorologiques extrêmes ? Comment les plaintes pour préjudices subis en raison des SRM seraient-elles arbitrées et résolues ?
- Et si cela tournait mal ? Que pourrait-on faire pour garantir un déploiement stable à long terme des SRM et limiter le risque d'un choc dû à un arrêt brusque ?

Dans de nombreux pays, une série d'acteurs ont déjà pris des mesures qui influent sur le développement de ces méthodes. Une bonne gouvernance des SRM passera par la compréhension des enjeux, le suivi des avancées sur le terrain et la prise en compte d'une palette de points de vue sur ces questions émergentes et complexes.

VOUS EN SAUREZ PLUS SUR
Comment la première décennie de la géo-ingénierie solaire pourrait-elle se dérouler ?

Plus de contenus SRM360

Ce guide s'inscrit dans les efforts de SRM360 pour informer le public sur la géo-ingénierie solaire, afin d'aider à orienter les décisions relatives à sa recherche, son développement et sa gouvernance. Retrouvez d'autres de nos travaux ici :

Guides d'information

Découvrez nos documents courts et accessibles sur les SRM et leurs principaux enjeux et régions.

Suivi du financement

Découvrez quels gouvernements, fondations philanthropiques et autres organisations financent des travaux sur le SRM, et combien ils y consacrent.

Suivi des expériences en plein air

Découvrez les expériences de terrain sur le SRM qui ont été menées, annulées ou prévues pour l'avenir.

Suivi des interdictions aux États-Unis

De nombreuses assemblées législatives d'États américains ont proposé des projets de loi visant à interdire les activités de SRM – découvrez ici où en sont ces initiatives.

L'histoire du SRM

Découvrez une chronologie des événements et évolutions clés de l'histoire des SRM.