

**Note d'information sur la modification du rayonnement solaire  
dans le sixième rapport d'évaluation (AR6)  
du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)  
Groupe de travail I : l'évolution du climat en 2021 : éléments scientifiques physiques**

*Le rapport du groupe de travail I (GT-I) de l'AR6 du GIEC, publié le 9 août 2021, évalue les aspects scientifiques physiques des changements climatiques, y compris le besoin de réduire les émissions au niveau net zéro, l'élimination du dioxyde de carbone (EDC) et la modification du rayonnement solaire (MRS). La partie I de cette note d'information synthétise les principales conclusions de l'évaluation que fait le rapport de la modification du rayonnement solaire (MRS) incluse dans le rapport principal et dans le résumé à l'intention des décideurs (RID) servant de base. La partie II présente la première analyse de C2G sur les implications politiques.<sup>1</sup> Il ne sera possible d'évaluer exhaustivement la façon dont l'AR6 aborde la MRS qu'en 2022, lorsque les risques potentiels de la technique, l'éthique de celle-ci et la perception que l'opinion publique en a seront théoriquement évalués par le GT-II (Conséquences, adaptation et vulnérabilité) et que les questions de gouvernance de la MRS seront théoriquement abordées à la fois par le GT-II et le GT-III (Atténuation des changements climatiques).*

**Partie I : Résumé des principales conclusions du rapport du GT-I sur la MRS**

- Les techniques de MRS évaluées dans le rapport du GIEC comprennent l'injection d'aérosols dans la stratosphère (SAI), l'éclaircissement des nuages marins (MCB) et l'amélioration de l'albédo des surfaces. Toutes ces techniques visent à refroidir la Terre en déviant le rayonnement solaire et en le renvoyant vers l'espace. L'amincissement des cirrus (CCT) cherche à abaisser les températures en permettant à une plus grande quantité de rayonnement infrarouge de s'échapper de la Terre (pour en savoir plus, consulter le rapport du GT-I, chapitre 4, tableau 4.7, p. 91 et section 4.6.3.3, p. 83).
- La MRS n'est pas incluse dans les scénarios climatiques du rapport ni dans le résumé à l'intention des décideurs. La MRS est toutefois évaluée ailleurs dans le rapport. Bien que celui-ci constate qu'il existe actuellement un faible niveau de confiance dans notre compréhension de la réponse climatique liée à la MRS, en particulier aux différentes échelles régionales (chapitre 4, Résumé analytique, p. 7) pour éclairer les considérations de la MRS, plusieurs conclusions sont rapportées, notamment:
  - il est possible sur le plan conceptuel que des stratégies de MRS conçues de manière optimale atteignent simultanément plusieurs objectifs de politique climatique (chapitre 4, section 4.6.3.3, p. 90);
  - la SAI serait conceptuellement en mesure d'obtenir une réponse climatique conduisant à un refroidissement planétaire; toutefois les effets directs et indirects du déploiement de la MRS ne seraient pas les mêmes partout sur le globe (chapitre 4, section 4.6.3.3, p. 87-88 et chapitre 6, section 6.4.6, p. 56);
  - il existe un niveau de confiance élevé quant au potentiel de la MRS pour améliorer l'absorption du CO<sub>2</sub> dans certaines circonstances, bien que la quantité de celui-ci soit incertaine (chapitre 5, section 5.6.3.1, p. 112);

- la MRS peut affecter le rendement des cultures, en raison des changements survenus dans la photosynthèse, de la diminution du stress thermique, de la respiration végétale et de la respiration du sol - l'équilibre de ces effets cumulés varie en fonction des types de cultures et des régions, ce qui explique le faible niveau de confiance général dans l'équilibre des effets sur le rendement des cultures (chapitre 5, section 5.6.3.1, p. 112);
- un arrêt brusque et prolongé de la MRS entraînerait une augmentation rapide de la température mondiale, en l'espace d'une ou deux décennies, ce qui mettrait en danger la biodiversité, affaiblirait les puits de carbone (chapitre 5, section 5.6.3.2, p. 113), augmenterait les précipitations et modifierait les cycles de l'eau (chapitre 8, section 8.6.3, p. 115); et,
- une suppression progressive de la MRS, couplée à la réduction des émissions pourrait diminuer les effets négatifs importants d'un arrêt brusque de la MRS (chapitre 5, section 5.6.3.3, p. 113).

## Partie II : analyse de C2G et implications politiques

*Cette partie présente les possibles questions à examiner dans le cadre de la gouvernance<sup>2</sup> de la modification du rayonnement solaire (MRS) à la lumière des nouvelles conclusions présentées dans le rapport AR6 du GT-I du GIEC.*

### Le contexte : pourquoi débattre de la MRS

Faisant état d'un niveau de confiance bien plus élevé que dans les précédentes évaluations du GIEC, ce rapport constate sans équivoque l'influence humaine sur le réchauffement de l'atmosphère, des océans et des terres (RID, A.1, p. 5). Seuls deux des cinq scénarios d'action contre la crise climatique évalués dans ce rapport permettraient d'atteindre les objectifs de réchauffement entre 1,5°C et 2°C de l'Accord de Paris (RID, B1.1, B1.2, p. 17-18). Les deux scénarios s'appuient sur des réductions d'émissions transformatrices et des mesures d'élimination du dioxyde de carbone (EDC) visant à atteindre des émissions nettes égales à zéro, puis des émissions nettes négatives, afin de réaliser ces objectifs (figure RID. 4, p. 15-16, encadré RID 1.1, p. 15). Il faut souligner *qu'il n'y a actuellement pas* d'EDC déployée aux niveaux requis dans ces deux scénarios, qu'un portefeuille de mesures d'EDC sera nécessaire et qu'un déploiement à grande échelle de l'EDC prendra des années, voire des décennies.

Même dans le scénario où les émissions nettes égales à zéro sont atteintes aux alentours de 2050 ou après (encadré RID 1.1, p. 15) et où l'on a largement recours à l'EDC, ce qui n'est pas le cas à l'heure actuelle, il est plus que probable que le réchauffement planétaire dépasse 1,5°C (RID, B1.3, p. 18).

Par ailleurs, il est nettement ressenti que les méthodes d'EDC peuvent avoir des conséquences potentiellement très variées en fonction du type, de l'échelle, de la durée et de la permanence des éliminations. Parmi les conséquences importantes sur la réalisation des objectifs de développement durable (ODD), le rapport observe que l'EDC peut exercer une influence sur la disponibilité et la qualité de l'eau, la production alimentaire et la biodiversité (RID, D.1.4, p. 39). Une gouvernance efficace en matière d'EDC sera essentielle pour identifier un portefeuille de mesures qui minimisent les

dommages, maximisent les avantages et atteignent les niveaux d'EDC requis pour réaliser les objectifs de l'Accord de Paris.

### La MRS et ses possibles implications politiques

Compte tenu de ces défis, la recherche d'une gamme de techniques de MRS suscite désormais un intérêt croissant. Comme le précise la première partie du présent résumé, le rapport du GT-I apporte une évaluation limitée de la réponse climatique à ces techniques. Voici une liste des **premières questions politiques liées à la MRS** que C2G a identifiées.

1. **Lacunes en matière de connaissances** - Bien que le rapport observe qu'il est conceptuellement possible que la MRS, couplée à des réductions massives des émissions et à l'élimination du carbone contribue à atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, le rapport n'a qu'une confiance limitée dans la capacité de recherche actuelle du monde pour informer avec précision des aspects politiques liés à la MRS. **Les décideurs peuvent souhaiter examiner s'il y a lieu de combler ces lacunes en matière de connaissances et comment le faire pour éclairer la prise de décision liée à la MRS.**
  
2. **Gouvernance de la recherche** - Le rapport fait des observations importantes sur le faible niveau de confiance dans la capacité de recherche dans ce domaine. **Les décideurs politiques voudront peut-être répondre aux préoccupations selon lesquelles la recherche sur la MRS pourrait distraire, retarder ou minimiser le besoin critique de réductions d'émissions transformatrices et leur élimination. Ils peuvent également souhaiter mettre ces préoccupations en balance avec les risques de ne pas savoir si, ou non, la MRS peut être scientifiquement, socialement, opérationnellement et politiquement viable en tant qu'option de réponse climatique supplémentaire à envisager.**
  
3. **Lacunes en matière de gouvernance** - Il n'existe actuellement aucun cadre international complet qui serve à échanger des points de vue sur la MRS, à en connaître les risques, les avantages et les défis soulevés par la gouvernance et, en fin de compte, à faciliter la prise de décision sur ce sujet. Cela laisse un vide en matière de gouvernance qui constitue en tant que tel un risque mondial. **Les décideurs peuvent souhaiter examiner :**
  - **Si, comment et où organiser les discussions nécessaires, inclusives, transparentes et mondiales pour que les pays puissent décider ensemble si les risques et les avantages de l'utilisation de la MRS l'emportent, ou pas, sur les risques et les avantages de la non-utilisation de cette option;**
  - **Si et comment le monde peut minimiser les risques (connus et inconnus) et maximiser les avantages liés à toute utilisation potentielle de la MRS; et,**
  - **Si et comment gérer les conséquences de l'ajout ou du retrait de la MRS de la liste des possibles réponses climatiques.**

4. **Évaluation sociale** - Des discussions inclusives avec divers publics du monde entier, qui incluent les voix et les points de vue des communautés vulnérables au climat et mobilisant de nombreuses disciplines, pourraient aider à aborder la grande complexité inhérente à toute position politique sur la MRS. Par ailleurs, ces discussions pourraient améliorer la compréhension des niveaux variables de tolérance aux risques et créer une meilleure compréhension commune fondée sur des preuves. **Les décideurs peuvent souhaiter examiner l'opportunité et la manière d'encourager et de soutenir de telles activités.**

**Des discussions multilatérales**, par exemple au sein des Nations unies, pourraient générer une meilleure sensibilisation et une plus large compréhension des risques et avantages potentiels, des défis en matière de gouvernance et des opportunités en lien avec les différentes options de réponse climatique (avec et sans MRS). Les discussions mondiales, le partage des connaissances et l'examen de la MRS effectué par des entités telles que l'Assemblée des Nations unies pour l'environnement (ANUE) ainsi que les évaluations des dernières données scientifiques faites par le GIEC peuvent être utiles. Ces informations supplémentaires pourraient alors aider l'Assemblée générale des Nations unies (AGNU) à faire un premier examen éclairé de la manière d'aborder la MRS dans un cadre de développement durable et de l'envisager, ou pas, comme une technique servant à faire face aux points de bascule mondiaux provoqués par le climat. **Les décideurs peuvent souhaiter réfléchir à l'opportunité et à la manière de faire avancer l'examen de ces questions dans les organes intergouvernementaux concernés, de manière informelle et formelle.**

*Ce résumé est fondé sur le [rapport du Groupe de travail I de l'AR6](#).*

*Veuillez signifier à [contact@c2g2.net](mailto:contact@c2g2.net) toute suggestion de correction.*

*Cette publication peut être reproduite  
avec l'autorisation de C2G.*

*Version originale publiée le 10 août 2021 (en anglais).*

---

<sup>1</sup>Vous trouverez des informations plus détaillées sur les nouvelles approches de modification du climat et leur gouvernance sur le site web de C2G : [www.c2g2.net](http://www.c2g2.net). Par ailleurs le [glossaire de C2G](#) apportera des informations utiles à toute personne néophyte en la matière.

<sup>2</sup>Notion générale englobant l'éventail des moyens requis pour définir, gérer et mettre en œuvre des mesures et politiques ainsi que pour en suivre l'application ([Glossaire SR15 du GIEC](#), p. 550).