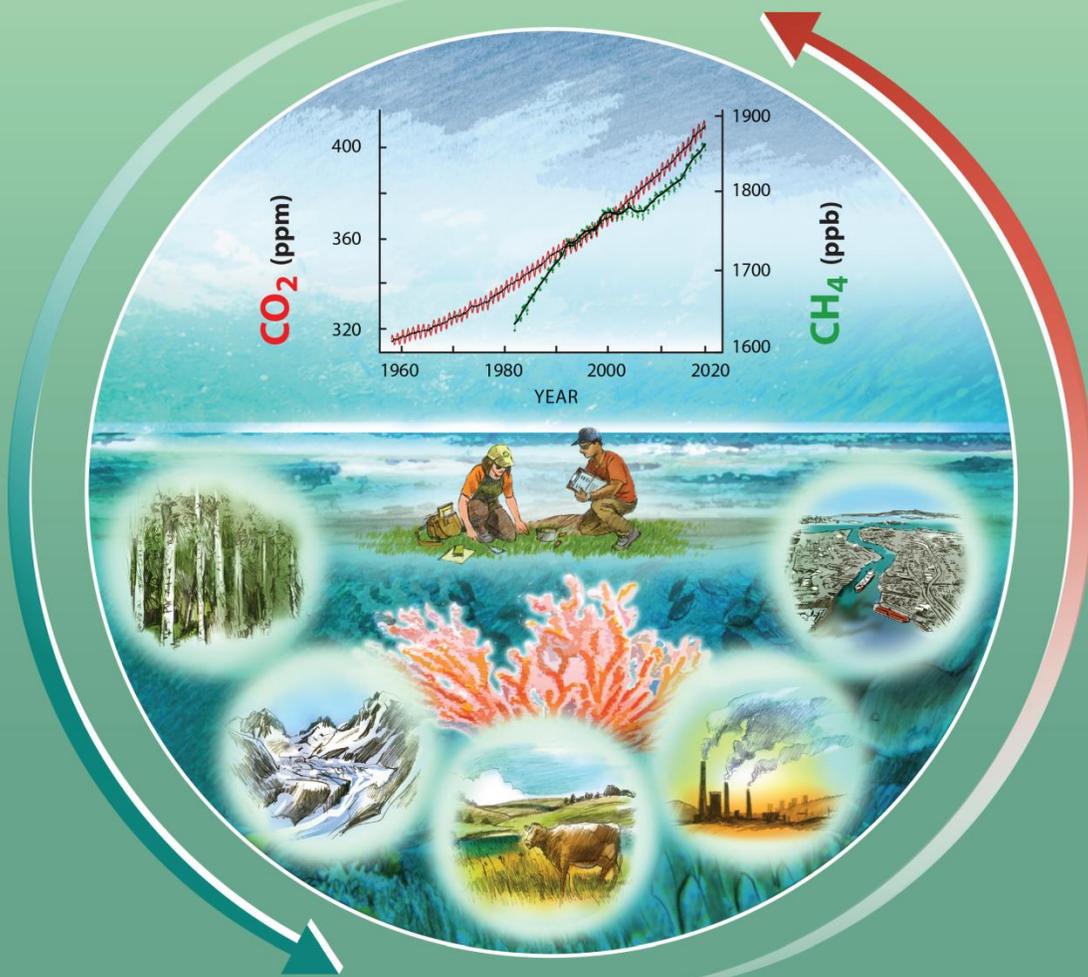




U.S. Global Change
Research Program

Second State of the Carbon Cycle Report



Le Second State of the Carbon Cycle Report
(SOCCR2; deuxième rapport sur l'état du cycle du carbone)
Faits saillants

Faits saillants

Le *Second State of the Carbon Cycle Report* (SOCCR2; deuxième rapport sur l'état du cycle du carbone) présente une évaluation scientifique du cycle du carbone en Amérique du Nord (États-Unis, Canada et Mexique) et de ses liens avec le climat et la société (voir l'encadré 1 sur la présente page). L'information présentée dans le rapport est pertinente pour la recherche sur le climat et le carbone, ainsi que pour les pratiques de gestion connexes en Amérique du Nord et ailleurs au monde. Le présent document résume les faits saillants de certaines des nombreuses conclusions importantes des 19 chapitres du SOCCR2.

Dynamique du carbone en Amérique du Nord dans le contexte mondial

Les écosystèmes terrestres et l'Océan jouent un rôle important dans le retrait et le piégeage de dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère. De 2007 à 2016, ces réservoirs ont annuellement retiré et stocké en moyenne environ 5,4 milliards de tonnes métriques de carbone qui, autrement, seraient restées dans l'atmosphère, soit environ la moitié de la quantité émise durant cette période. De 11 à 13 % de l'absorption totale de carbone par l'ensemble des écosystèmes mondiaux est attribuable aux écosystèmes nord-américains. Il est incertain si les milieux terrestres et océaniques continueront d'absorber des quantités semblables de carbone dans les années à venir, car les changements climatiques, les changements dans les activités humaines et les réactions des écosystèmes pourraient modifier cette absorption de carbone atmosphérique à long terme. Bien que l'Amérique du Nord ait beaucoup contribué aux émissions mondiales de carbone dans l'atmosphère depuis une décennie, ses émissions totales de carbone attribuables à la consommation de combustibles fossiles ont diminué d'environ 23 millions de tonnes métriques de carbone par année. Durant cette période, les émissions mondiales ont continué d'augmenter, de sorte que la contribution

relative de l'Amérique du Nord aux émissions totales provenant des combustibles fossiles est passée de 24 % en 2004 à moins de 17 % en 2013.

Outre la réduction de la consommation de combustibles fossiles, les activités d'atténuation et de gestion du carbone en Amérique du Nord comprennent le boisement et la réduction du déboisement, la restauration de milieux humides côtiers¹ et terrestres, et l'amélioration des pratiques de gestion des forêts, des prairies et des terres agricoles. Ces activités peuvent maintenir ou accroître les puits de carbone (stockage du carbone retiré de l'atmosphère) des écosystèmes tout en réduisant les émissions de carbone dans l'atmosphère. Or, le réchauffement de l'Arctique et des perturbations comme les infestations de ravageurs forestiers, les feux de forêt et la destruction de milieux humides peuvent réduire l'absorption de carbone atmosphérique et émettre du carbone qui avait été retiré de l'atmosphère au préalable (voir l'encadré 2 sur la présente page).

¹ Les écosystèmes côtiers abordés dans le SOCCR2 comprennent les mangroves, les marais intertidaux et les herbiers marins.

Encadré 1. Qu'est-ce que le SOCCR2?

Rédigé par plus de 200 scientifiques des États-Unis, du Canada et du Mexique, le *Second State of the Carbon Cycle Report (SOCCR2)* présente l'état actuel des connaissances scientifiques sur le cycle du carbone en Amérique du Nord. Il s'agit d'un rapport exhaustif qui porte sur les flux, les sources et les puits de carbone dans les systèmes atmosphérique, aquatiques et terrestres, ainsi que sur les perspectives pertinentes découlant des observations scientifiques et de la modélisation, l'aide à la prise de décisions, la gestion du carbone et les sciences sociales. Le rapport présente les principales conclusions et les renseignements utiles sur l'état et les tendances du cycle du carbone en Amérique du Nord qui subit les effets de facteurs naturels et anthropiques.

Ces conclusions sont fondées sur des recherches multidisciplinaires qui comprennent des études expérimentales et des études d'observation ou de modélisation réalisées depuis une décennie. Destiné à un public diversifié qui comprend les décideurs des secteurs public et privé et les collectivités de l'Amérique du Nord et du reste du monde, le SOCCR2 présente de l'information pour éclairer les politiques d'atténuation et d'adaptation et les décisions de gestion concernant le cycle de carbone et les changements climatiques. Il contribuera à améliorer la coordination des activités de recherche, de surveillance et de gestion nécessaires pour réagir aux changements planétaires. Le SOCCR2 ne vise pas à prescrire ou à recommander des politiques, mais plutôt à les éclairer.

Combustibles fossiles et impacts économiques

Les émissions provenant des combustibles fossiles constituent toujours, et de loin, la plus grande source d'émission de carbone de l'Amérique du Nord. Les États-Unis sont actuellement responsables de 80 à 85 % de ces émissions. La crise financière de 2008 a contribué à une réduction des émissions provenant des combustibles fossiles de l'Amérique du Nord en raison du ralentissement de la croissance économique et industrielle. Or, à mesure que l'économie s'est rétablie, une plus grande efficacité énergétique et des changements économiques structurels ont permis une croissance de l'économie tout en réduisant les émissions de CO₂. En effet, depuis une décennie, l'Amérique du Nord a réduit ses

émissions de CO₂ d'environ 1 % par année, en raison de divers facteurs liés au marché, à la technologie et aux politiques.

Un paysage en évolution

À l'échelle mondiale, on prévoit que les changements dans l'utilisation des terres attribuables à des tendances sociales, démographiques et économiques donneront lieu à des émissions de 11 à 110 milliards de tonnes de carbone dans l'atmosphère d'ici 2050. Toutefois, les États-Unis présentent une tendance opposée : selon les évaluations actuelles, de meilleures pratiques d'aménagement forestier, le reboisement et d'autres améliorations dans la gestion des écosystèmes et des ressources aident le pays à réduire ses émissions de carbone.

Encadré 2. Pourquoi le cycle du carbone est-il important?

Le cycle du carbone comprend les flux, le stockage et les transformations des composés carbonés qui sont essentiels à la vie et à la production de nourriture, de fibres et d'énergie. Le carbone contribue aussi à réguler le climat (température, phénomènes météorologiques, etc.) de la Terre. Le présent rapport évalue les aspects écologiques et sociétaux complexes du cycle du carbone, montre son importance pour les écosystèmes, les régions et les collectivités et prévoit les changements qui pourraient toucher le cycle du carbone et leurs impacts sur les humains et les écosystèmes, tout en présentant les enjeux pertinents pour les décideurs.

Acidification des océans

L'acidification des océans, ou baisse du pH de l'eau de mer en raison de l'absorption accrue de CO₂ par les océans, nuit à bon nombre de processus écosystémiques et de populations marines, y compris des organismes qui contribuent à l'alimentation humaine et fournissent des services écosystémiques soutenant les économies et les cultures en Amérique du Nord. L'acidification se produit plus rapidement dans les régions circumpolaires et certaines régions côtières qu'en haute mer. Par exemple, au cours de la dernière décennie, les eaux côtières de l'Arctique et du nord-ouest de l'Amérique du Nord ont connu des périodes plus longues et plus fréquentes d'abaissement du pH, ce qui met en péril la subsistance des communautés dépendantes de ces eaux. Le maintien et l'expansion des programmes existants d'observation des océans, et la poursuite des travaux menés en coordination avec les parties concernées seront essentiels pour assurer des océans en santé, des collectivités résilientes et des économies fortes.

Changements dans l'Arctique

Dans les régions de hautes latitudes, comme l'Arctique, l'environnement change plus rapidement que dans le reste de l'Amérique du Nord. Par exemple, la température de l'air en surface dans l'Arctique augmente environ 2,5 fois plus vite que la température moyenne mondiale. Cette hausse peut déstabiliser les pergélisols (sols qui restent gelés en permanence à une certaine profondeur) et les paysages environnants. Présents partout dans l'Arctique, ces sols stockent presque le double de la quantité de carbone actuellement contenue dans l'atmosphère. La hausse des températures pourrait libérer dans l'atmosphère ce carbone stocké dans les sols. En outre, le réchauffement accéléré accroît la fréquence et l'intensité des feux, qui libèrent dans l'atmosphère de grandes quantités de carbone stocké dans le pergélisol, les sols de surface et la végétation de l'Arctique.

Le carbone dans les cultures

La majeure partie du carbone dans les terres agricoles est stocké dans le sol et est sensible à la hausse des températures, aux changements dans l'utilisation des terres, au développement de l'agriculture et aux pratiques agricoles qui peuvent tous entraîner la libération de carbone du sol dans l'atmosphère. On peut accroître ou stabiliser les stocks de carbone du sol grâce à des pratiques qui 1) maintiennent sur les sols un couvert végétal, particulièrement de vivaces profondément enracinées et de cultures de couverture, 2) protègent les sols contre l'érosion (p. ex. en réduisant le travail du sol) et 3) améliorent la gestion des éléments nutritifs. De plus, l'optimisation de la gestion des engrais azotés pour soutenir le rendement des cultures et réduire les pertes d'azote dans l'air et dans l'eau peut contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et à accroître la production de nourriture pour les populations croissantes.

Collectivités autochtones

Les sociétés nord-américaines non autochtones axées sur les combustibles fossiles auraient

Faits saillants

avantage à comprendre comment les collectivités autochtones gèrent le carbone dans leur vie quotidienne. Ces collectivités offrent des leçons potentiellement utiles sur des façons de réduire les émissions et de capter du carbone par des approches axées sur les personnes [et](#) qui intègrent des systèmes technologiques et écologiques à leurs pratiques agraires et à leurs valeurs tribales. Si l'analyse quantitative de ces pratiques ne fait que commencer, de nombreuses collectivités autochtones des États-Unis, du Canada et du Mexique gèrent des stocks et des flux de carbone pour réduire les émissions de GES par l'aménagement forestier durable, de l'agriculture et des ressources naturelles.

Encadré 3. Comment le SOCCR2 éclaire-t-il la prise de décisions?

Le *Second State of the Carbon Cycle Report* (SOCCR2) rend compte du consensus scientifique actuel de la communauté de recherche multidisciplinaire sur le cycle du carbone. Cette évaluation décennale répond aux besoins de nombreux groupes d'intervenants qui dépendent des connaissances scientifiques qu'elle présente pour gérer des services écosystémiques et réduire les émissions de carbone afin d'atténuer les effets du changement climatique sur leurs collectivités et leur environnement. Les intervenants au sein des institutions et gouvernements fédéraux, provinciaux et étatiques et des administrations locales, ainsi que les services publics, les entreprises et les responsables des registres de carbone, peuvent se servir de l'information présentée dans le SOCCR2 pour mieux éclairer leurs stratégies et options de gestion des systèmes de transport, des infrastructures essentielles, des terres et des écosystèmes, ainsi que d'autres décisions qui sont influencées par les changements dans le cycle du carbone.

Les villes et le carbone

Les zones urbaines de l'Amérique du Nord constituent la principale source d'émissions de carbone anthropiques. Les émissions provenant des milieux urbains dépendent directement de facteurs sociétaux, notamment les règlements et politiques sur l'utilisation des terres et des technologies de transport et autres, et indirectement de facteurs comme la demande de biens et services produits hors des villes. Ces facteurs sociétaux peuvent créer une dépendance à l'égard des combustibles fossiles en l'absence de grands changements technologiques, institutionnels et comportementaux. De nombreuses décisions déterminantes pour les flux de carbone et leur réduction sont prises dans les zones urbaines (voir l'encadré 3).

Lacunes dans les connaissances et investissements en recherche scientifique

Les recherches futures permettront d'améliorer les connaissances sur les émissions de carbone, les pratiques et technologies de gestion de ces émissions, de retirer de l'atmosphère du carbone et de le stocker dans les systèmes terrestres à long terme. Une surveillance accrue, des synthèses des observations disponibles et des améliorations des outils et modèles d'évaluation et des capacités de modélisation permettraient d'obtenir des mesures plus fiables des stocks et flux de carbone à l'échelle locale, régionale et mondiale. La réduction des émissions de carbone procure souvent des avantages connexes comme des améliorations de la qualité de l'air, de la productivité des cultures et de l'efficacité énergétique, ainsi que des économies pour les contribuables et une meilleure qualité de vie. Les recherches permettant de mieux comprendre et de répondre à ces enjeux, de même que les recherches fournissant l'information nécessaire à la prise de décision éclairée par les différentes intervenants en matière de gestion du carbone et de réduction des émissions, constituent un investissement dans le bien-être durable de la

Terre, de la société et des générations futures.

Auteurs

Gyami Shrestha, U.S. Carbon Cycle Science Program et University Corporation for Atmospheric Research; Nancy Cavallaro, USDA National Institute of Food and Agriculture; Laura Lorenzoni, NASA Earth Science Division; Abigail Seadler, NASA Earth Science Division; Zhiliang Zhu, U.S. Geological Survey; Noel P. Gurwick, U.S. Agency for International Development; Elisabeth Larson, North American Carbon Program et NASA Goddard Space Flight Center, Science Systems and Applications Inc.; Richard Birdsey, Woods Hole Research Center; Melanie A. Mayes, Oak Ridge National Laboratory; Raymond G. Najjar, The Pennsylvania State University; Sasha C. Reed, U.S. Geological Survey; Paty Romero-Lankao, National Center for Atmospheric Research (elle travaille actuellement au National Renewable Energy Laboratory).

Citation recommandée

Shrestha, G., N. Cavallaro, L. Lorenzoni, A. Seadler, Z. Zhu, N. P. Gurwick, E. Larson, R. Birdsey, M. A. Mayes, G. Najjar, S. C. Reed et P. Romero-Lankao, 2018 : Highlights. In *Second State of the Carbon Cycle Report (SOCCR2): A Sustained Assessment Report* [Cavallaro, N., G. Shrestha, R. Birdsey, M. A. Mayes, R. G. Najjar, C. Reed, P. Romero-Lankao et Z. Zhu (eds.)]. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, USA, p. 1-4, <https://doi.org/10.7930/SOCCR2.2018.Highlights>.