

PROGRAMME | ACADÉMIE
ONU-REDD



ONU
environnement



unitar

Institut des Nations Unies
pour la formation et la recherche

LE CHANGEMENT
CLIMATIQUE ET LE
RÔLE DES FORÊTS

ACADÉMIE REDD+

MODULE D'APPRENTISSAGE

3^E ÉDITION – DÉCEMBRE 2018

Copyright © Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2018

ISBN : 978-92-807-3647-2

N° de référence : DEP/2101/NA

Publié en septembre 2018

Remerciements

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) tient à remercier les principaux auteurs et les contributeurs qui ont participé à l'élaboration du présent module d'apprentissage. Auteur principal : Bruno Hugel (PNUD/ONU-REDD).

Contributeurs et réviseurs : Charlotte Hicks (PNUE/WCMC), Pierre-Yves Guedez (PNUD/ONU-REDD), Elina Vaananen (PNUE/WCMC), Marco Chiu (PNUD/ONU-REDD), Joel Scriven (PNUD/ONU-REDD), Elizabeth Eggerts (PNUD/ONU-REDD).

Avertissement

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du PNUE aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Par ailleurs, les opinions exprimées dans la présente publication ne reflètent pas nécessairement les décisions ou les politiques du PNUE. La mention de marques et sociétés commerciales n'implique aucun appui de la part du PNUE.

Reproduction

La présente publication peut être reproduite en tout ou partie et sous quelque forme que ce soit à des fins pédagogiques et non lucratives sans autorisation spéciale du détenteur des droits d'auteur, à condition d'en mentionner la source. Le PNUE souhaiterait recevoir un exemplaire de toute publication utilisant le présent document comme source.

La présente publication ne peut être ni revendue ni utilisée à quelque fin commerciale que ce soit sans l'autorisation écrite préalable du PNUE. Toute demande d'autorisation, mentionnant l'objectif et la portée de la reproduction, doit être adressée au Directeur de la Division de la communication et de l'information (DCPI), UNEP, P.O. Box 30552, Nairobi 00100, Kenya.

La présente publication est disponible en ligne à l'adresse suivante : http://bit.ly/REDD_Academy

À PROPOS

ONU-REDD

Le Programme ONU-REDD est l'initiative collaborative des Nations Unies sur la réduction des émissions liées au déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) dans les pays en développement. Lancé en 2008, le Programme s'appuie sur le pouvoir fédérateur et l'expertise technique de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

Le Programme ONU-REDD soutient les processus REDD+ menés à l'échelle nationale et encourage la participation éclairée et constructive de toutes les parties prenantes, notamment des peuples autochtones et des autres communautés tributaires des forêts, dans leur mise en œuvre nationale et internationale.



MONIKA GAIL MACDEVETTE

DIRECTRICE P. I.
DE LA DIVISION DES
ÉCOSYSTÈMES DU PNUE

Cher apprenant, chère apprenante,

Bienvenue à la troisième édition des modules d'apprentissage de l'Académie REDD+. Élaborés par quelques-uns des plus éminents experts mondiaux du Programme ONU-REDD, ces modules vous permettront d'acquérir une expertise en matière de planification et de mise en œuvre de la REDD+.

Conçus pour vous accompagner tout au long de votre parcours d'apprentissage, ils vous fourniront les connaissances nécessaires pour comprendre les différentes composantes de la REDD+, des principes de base aux explications détaillées relatives à l'établissement de niveaux de référence, au suivi, à l'attribution des incitations et à l'engagement des parties prenantes.

Le déforestation et la dégradation des forêts constituant la troisième plus grande source d'émissions de gaz à effet de serre dans le monde, il est indispensable d'agir pour réduire la déforestation et reconstituer les forêts sur notre planète. En produisant des bénéfices sociaux et économiques, la REDD+ joue également un rôle fondamental dans la réalisation du Programme de développement durable.

Suite à l'adoption de l'Accord de Paris, de nombreux pays en développement sont aujourd'hui résolument axés sur la mise en œuvre de la REDD+. Je vous encourage à suivre la formation en ligne de l'Académie REDD+, et à mettre vos connaissances au service de la réussite nationale et mondiale de l'initiative REDD+!

ACADÉMIE REDD+

L'Académie REDD+ est une initiative coordonnée de renforcement des capacités menée par le Programme ONU-REDD et l'Unité d'enseignement et de formation environnementale du PNUE, qui cherche à répondre à l'ampleur du défi mondial que représente l'atténuation du changement climatique et à permettre un renforcement systématique et ciblé des capacités, afin de mettre en œuvre la REDD+ sur le terrain.

L'Académie REDD+ est une réponse complète aux besoins en matière de capacités recensés par les pays recevant un soutien du Programme ONU-REDD. Le principal objectif de l'Académie REDD+ est de munir des « champions REDD+ » potentiels des connaissances et des compétences nécessaires pour promouvoir la mise en œuvre d'activités REDD+ au niveau national.

UNITAR

Œuvrant dans toutes les régions du monde, l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR) est le principal organe de formation des Nations Unies. Par le biais des connaissances et de l'apprentissage, il donne aux individus, aux gouvernements et aux organisations les moyens de relever efficacement les défis mondiaux contemporains.

Ses formations ciblent deux principaux groupes de bénéficiaires : les acteurs chargés d'élaborer les accords intergouvernementaux définissant les normes, les politiques et les programmes mondiaux, notamment les représentants auprès de l'Organisation des Nations Unies ; et les agents clés du changement dans les pays, qui traduisent les accords internationaux en actions au niveau national.

COMMENT UTILISER CE MODULE D'APPRENTISSAGE



N'hésitez pas à écrire sur ce module, à noter vos questions, à utiliser les pages de notes.



Faites les exercices.
Ils sont amusants...



Suivez votre progression sur la page de la table des matières.



Ne lisez pas tout d'une traite.



Apportez-le toujours aux séances de formation.



Téléchargez cette publication à l'adresse suivante :
http://bit.ly/REDD_Academy,
et utilisez la version en ligne pour accéder à l'ensemble des liens hypertextes.

TABLE DES MATIÈRES



- Introduction
- Quelle est la cause du changement climatique ?
- Comment le changement climatique est-il lié au cycle du carbone et aux forêts ?
- L'étendue des forêts et des stocks de carbone forestier
- Potentiel de séquestration de carbone des forêts

ACTIVITÉS

- Exercice**
Déforestation ou dégradation des forêts ?
- Exercice**
Flux du cycle de carbone





Le changement climatique et le rôle des forêts

Ce module présente des éléments prouvant que le climat est en train de changer et fait état du lien évident qui existe entre l'activité humaine et le changement climatique. Il aborde ensuite le rôle des forêts dans la régulation climatique.



Les sections de ce module portent sur :

- Les preuves du changement climatique imputable à l'homme et les facteurs influençant le climat
- Le rôle régulateur des forêts
- La manière dont l'activité humaine affecte les fonctions des forêts corrélées au climat



Que savez-vous déjà à ce sujet ?

1. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LE RÔLE DES FORÊTS

INTRODUCTION

De plus en plus d'indices à travers le monde entier montrent que le climat terrestre est en train de changer et que l'activité humaine en est la cause principale. Comme l'indique le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) dans son Cinquième Rapport d'évaluation ([GIEC, 2013](#)) : « *Il est fort probable que l'influence humaine est la principale cause du réchauffement observé depuis la seconde moitié du XX^e siècle* ». Ces changements sont particulièrement mis en évidence par l'augmentation des températures moyennes et

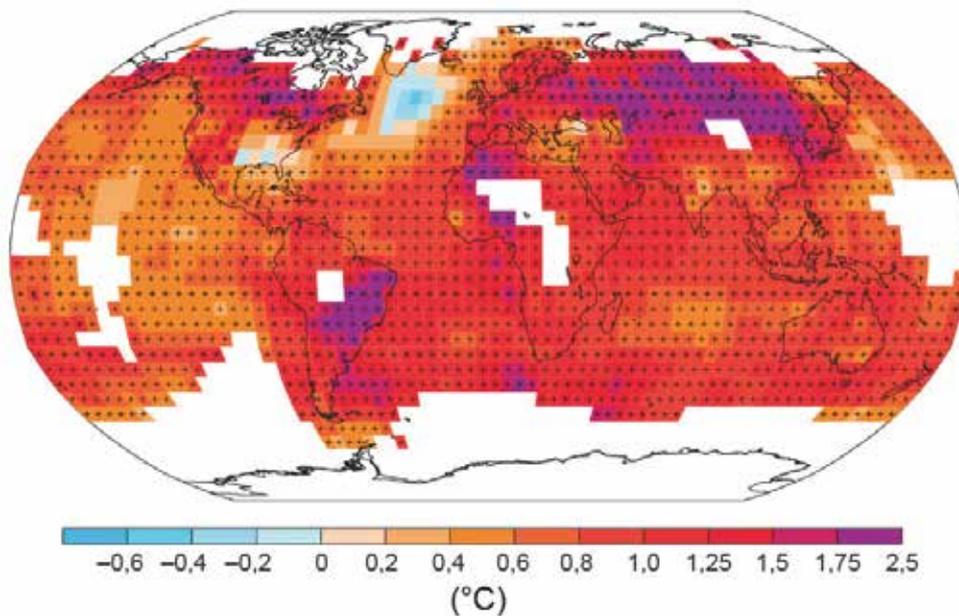
l'élévation du niveau de la mer. La figure 1 montre l'évolution estimée des températures moyennes dans le monde entre 1901 et 2012, en combinant les températures de surface des terres émergées et des océans. À part quelques zones bleu clair qui représentent des températures moyennes en baisse, la plus grande partie du monde a constaté une augmentation des températures moyennes représentée par les zones orange/rouge et violette. Les zones en blanc n'ont pu être cartographiées vu l'absence de données suffisantes. L'augmentation de la température moyenne mondiale au cours de la période de 1880 à 2012 a été de 0,85 °C.

Figure 1 Carte du changement de la température de surface observée au cours de la période de 1901 à 2012 établie à partir des tendances de températures déterminées par régression linéaire d'un ensemble de données¹



POINT DE RÉFLEXION

Les températures moyennes dans votre région ont-elles augmenté ou diminué ?

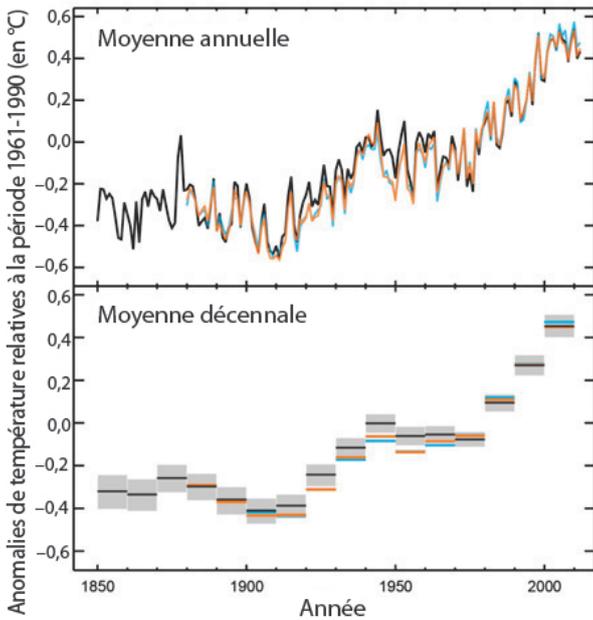


Source : [GIEC \(2013\)](#)

La figure 2 montre la variation des températures entre 1850 et 2010, en comparaison avec la température moyenne sur la période 1961-1990. Le graphique montre par exemple qu'en 1850, la température moyenne était plus basse de 0,4 °C que la température moyenne entre 1961 et 1990. Le graphique du haut présente les moyennes par année, alors que le graphique du bas montre la moyenne par décennie.

¹ Les tendances ont été calculées dans les zones où les données disponibles permettent une estimation fiable (c'est-à-dire uniquement pour les mailles de grille présentant des relevés complets à plus de 70 % et plus de 20 % de données disponibles dans les dix premiers et dix derniers pour cent de la période temporelle). Les autres zones sont blanches. Les mailles pour lesquelles la tendance est significative au niveau de 10 % sont indiquées par le signe +.

Figure 2 Anomalies de la température mondiale moyenne observée à la surface de la terre et des océans

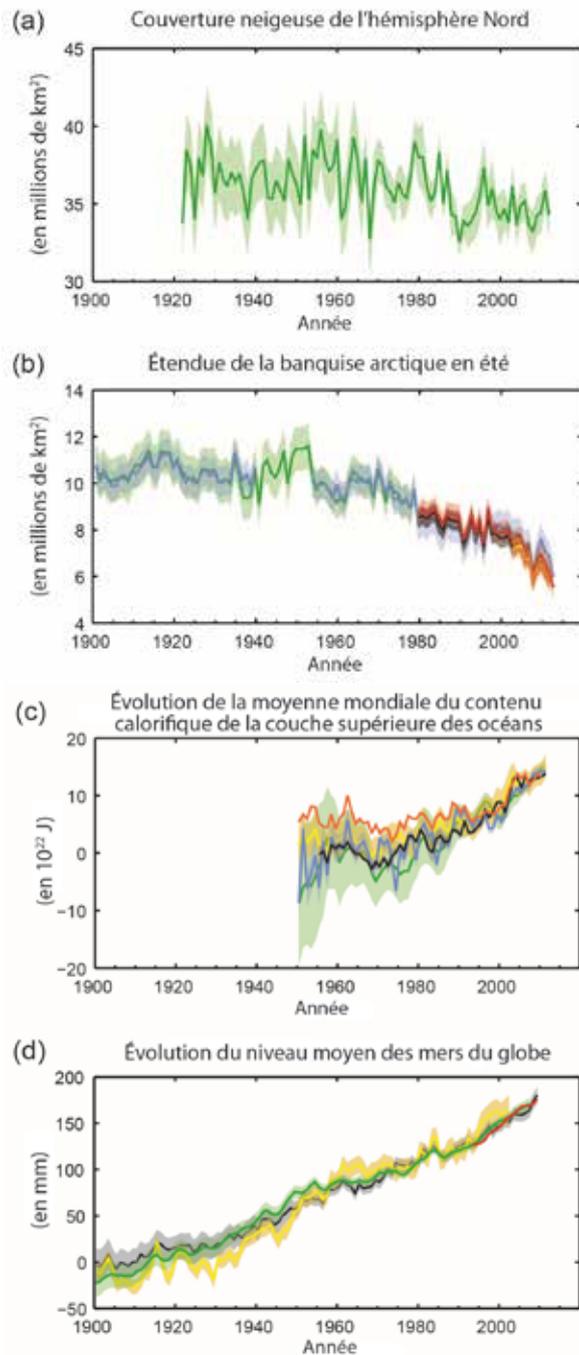


Source : [GIEC \(2013\)](#).

La figure 2 indique clairement que, sur la période considérée, les températures moyennes ont augmenté et que les trois dernières décennies ont été les plus chaudes, chacune étant successivement plus chaude que toute décennie précédente depuis 1850.

L'augmentation de la température de surface n'est pas la seule indication probante d'un changement – climatique : la figure 3 illustre le changement mesuré de plusieurs autres façons.

Figure 3 Indicateurs multiples observés relatifs à un changement climatique mondial



Source : [GIEC \(2013\)](#).

La figure 3 (b) montre que la couverture neigeuse de l'hémisphère nord, ainsi que la glace estivale de l'Arctique diminuent, particulièrement depuis 1960. La neige et la glace fondues aboutissent dans les océans, ce qui contribue à un niveau moyen de la mer plus élevé (environ 15 cm déjà sur la période observée). Dans le même temps, les couches d'eau supérieures mondiales se sont réchauffées depuis 1950, à l'époque où les mesures ont commencé. La hausse des températures mondiales s'est accompagnée d'autres changements climatiques, dont le niveau de précipitations, qui se sont traduits par l'augmentation des inondations, des sécheresses et des vagues de chaleur ([EPA, non daté](#)).

Selon le GIEC (2014), un tel changement climatique peut entraîner l'altération des écosystèmes, la perturbation de la production alimentaire et de l'approvisionnement en eau, des dégâts sur les infrastructures et les habitations, une hausse de la morbidité et de la mortalité : autant d'éléments qui peuvent avoir des conséquences graves sur la biodiversité comme sur le bien-être des humains et sur leurs moyens de subsistance. Les populations marginalisées socialement, économiquement, culturellement, politiquement, institutionnellement, ou de toute autre façon au sein de la société, sont souvent particulièrement vulnérables aux changements du climat et des services écosystémiques, qui les affectent de manière disproportionnée. C'est par exemple souvent le cas des femmes dans beaucoup de sociétés. En raison de leur rôle au sein des communautés et de leur foyer, elles sont généralement très dépendantes de la terre, de l'eau et des autres ressources naturelles (y compris les forêts) sans toutefois en jouir de manière égalitaire. Leurs droits sont souvent bafoués et leur mobilité et leur pouvoir de décision restreints ([ONU Femmes, 2015](#)).

QUELLE EST LA CAUSE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

Comme il a été mentionné précédemment, les humains sont la cause la plus probable des récents changements du climat terrestre. Toutefois, le système climatique est complexe et influencé par plusieurs facteurs naturels, tels que les variations du rayonnement solaire, l'effet de serre naturel, les aérosols d'origine naturelle, les courants marins, etc.

L'effet de serre

Le GIEC (2007) a donné une description précise de la façon dont l'effet de serre résultant du système climatique de la Terre réchauffe la planète, et comment il est modifié par les activités humaines :

« Le soleil détermine le climat de la Terre en émettant de l'énergie sous la forme d'ondes très courtes, principalement dans la partie visible ou quasi visible du spectre (p. ex., les rayons ultraviolets). Dans l'ensemble, un tiers de l'énergie solaire qui atteint les couches supérieures de l'atmosphère est directement renvoyé vers l'espace. Les deux tiers restants sont absorbés par la surface et, à un degré moindre, par l'atmosphère. Pour compenser l'énergie entrante, la Terre doit renvoyer, en moyenne, une quantité équivalente d'énergie vers l'espace. Puisque la Terre est beaucoup plus froide que le soleil, son rayonnement se propage en ondes beaucoup plus longues, principalement dans la portion infrarouge du spectre (voir figure 4). La plus grande partie de ce rayonnement thermique émis par la Terre et l'océan est absorbée par l'atmosphère, notamment par les nuages, puis elle est réfléchie de nouveau vers la Terre. C'est l'effet de serre. Les parois vitrées d'une serre affaiblissent les courants d'air et augmentent la température de l'air à l'intérieur. Il en va de même sur Terre, mais le mécanisme physique en est différent : l'effet de serre sur Terre réchauffe la surface de la planète. Sans l'effet de serre naturel, la température moyenne sur Terre serait en-dessous du point de congélation de l'eau. L'effet de serre naturel rend ainsi possible la vie telle que nous la connaissons. Cependant, les activités humaines, en particulier l'utilisation de combustibles fossiles et la déforestation, ont fortement contribué à intensifier l'effet de serre naturel, provoquant le réchauffement de la planète.

Les deux gaz prédominants de l'atmosphère, l'azote (78 % de l'atmosphère sèche) et l'oxygène (21 %) ne génèrent pratiquement pas d'effet de serre. Ce dernier est produit par des molécules plus complexes et plus rares. Le gaz à effet de serre prédominant est la vapeur d'eau, suivi par le dioxyde de carbone (CO₂). Le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), l'ozone (O₃) et quelques autres gaz présents dans l'atmosphère en faibles quantités contribuent également à l'effet de serre. Dans les régions équatoriales humides, où l'air est saturé de vapeur d'eau, l'effet de serre est considérable ; y ajouter une faible quantité de CO₂ ou de vapeur d'eau n'aura qu'un impact direct négligeable sur le rayonnement infrarouge dirigé vers la Terre. Par contre, une augmentation, même légère, de CO₂ ou de vapeur d'eau dans les régions polaires, froides et sèches aura des conséquences plus importantes. De même, une faible augmentation de vapeur d'eau dans les couches supérieures de l'atmosphère, froides et sèches, aura plus d'impact sur l'effet de serre que l'augmentation du même volume de vapeur d'eau en surface. »



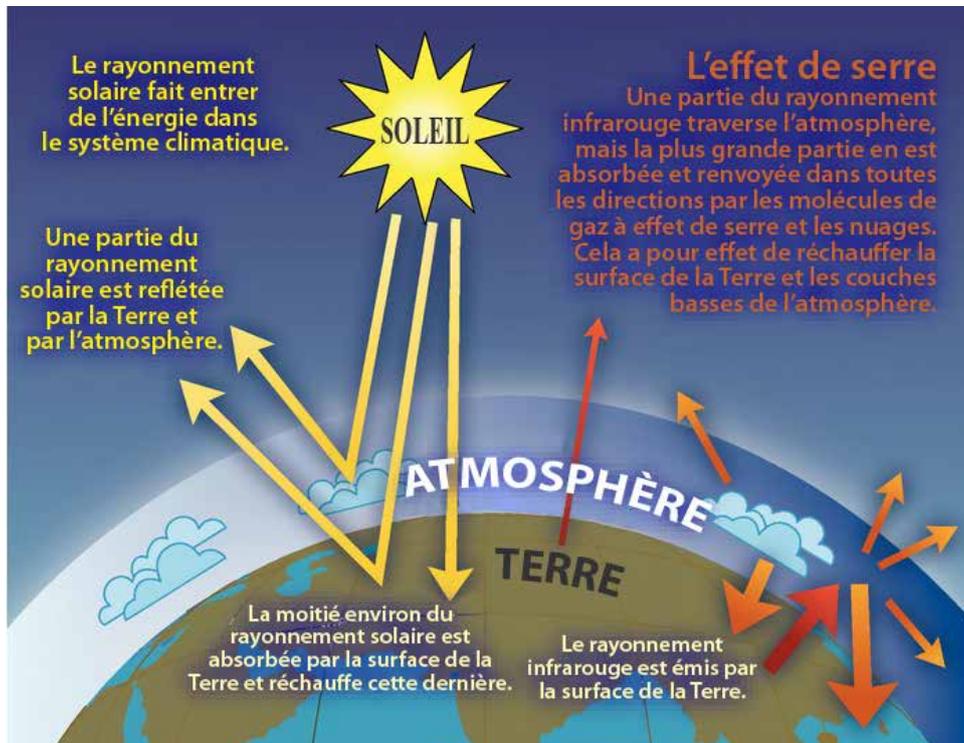
POINT DE RÉFLEXION

Avez-vous déjà remarqué les effets du changement climatique (p. ex. changements dans le début des saisons et les déplacements des espèces, ou dans la fréquence d'événements extrêmes) ?

Quels changements ou événements survenus dans votre pays ont été attribués au changement climatique ?

Avez-vous connaissance des menaces planant sur votre pays ou votre région en raison du réchauffement de la planète ?

Figure 4 L'effet de serre

**POINT DE RÉFLEXION**

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Sans l'effet de serre, la planète serait trop froide pour accueillir la vie humaine.

Le changement climatique est le résultat de la hausse de la concentration des gaz à effet de serre, principalement due à des activités anthropiques, telles que la combustion de carburants fossiles, l'agriculture et la déforestation.

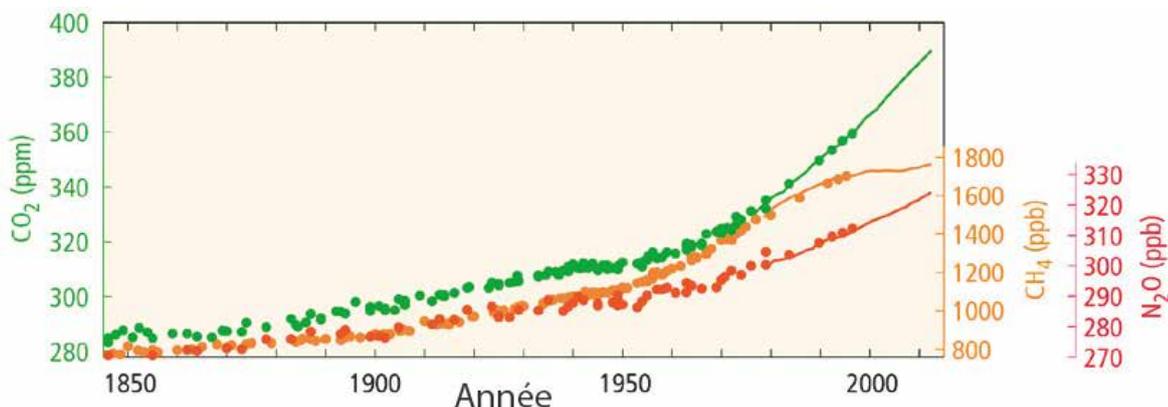
Source : [GIEC \(2007\)](#)

Il existe un large consensus scientifique qui reconnaît que la principale cause du changement climatique récent (et futur) est anthropique (d'origine humaine), et s'explique par l'émission de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère.

Le réchauffement observé du système climatique est sans équivoque et provient principalement de la hausse de la concentration de CO_2 dans l'atmosphère, largement due à la combustion

de carburants fossiles, la production de ciment et le changement d'affectation des terres. Le GIEC l'affirme clairement : il est extrêmement probable (certitude à 95 %) que l'influence humaine ait été la principale cause du réchauffement observé depuis la seconde moitié du XX^e siècle. La figure 5 montre comment la concentration dans l'atmosphère de CO_2 , de CH_4 et de N_2O a augmenté ces derniers temps.

Figure 5 Concentrations moyennes de gaz à effet de serre au niveau mondial



Source : [GIEC \(2013\)](#)

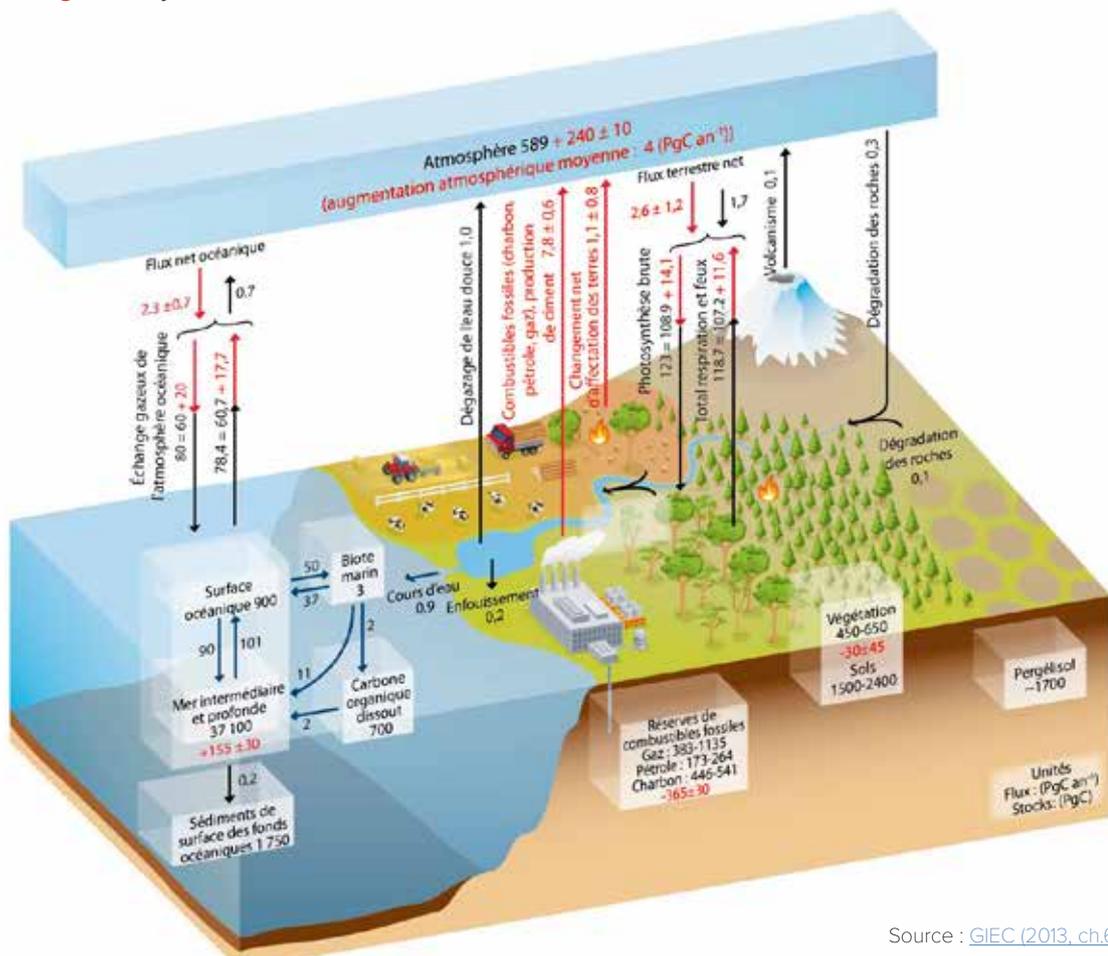
COMMENT LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EST-IL LIÉ AU CYCLE DU CARBONE ET AUX FORÊTS ?

Le carbone peut être trouvé sous différentes formes et en divers endroits. Cela inclut les organismes vivants (y compris les arbres et autres plantes), les combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz) et le CO₂ dans l'atmosphère. La quantité totale retenue sous une forme donnée à un moment précis est appelée un stock, et les changements intervenant dans ces stocks sont désignés comme les flux. Le carbone circule entre les stocks par un certain nombre de processus connus collectivement sous le nom de « cycle du carbone ». Les flux incluent des processus naturels tels que la croissance des plantes et la respiration, et des interventions humaines telles que la combustion de carburants fossiles et la destruction des forêts. La figure 6 illustre le cycle mondial du carbone avec ses stocks et ses flux, qui sont indiqués de deux façons :

- Leur situation avant une intervention humaine à grande échelle (avant 1750 environ – tracés et flèches noires) ;
- Les changements subis depuis la révolution industrielle et imputables à l'intervention humaine (tracés et flèches rouges).

Avant 1750, les flux étaient généralement équilibrés, la quantité entrante et sortante de chaque stock étant pratiquement la même. Les actions humaines, telles que la combustion de carburants fossiles, la production de ciment et le changement d'affectation des terres créent un déséquilibre, en raison d'émissions accrues. Ces flux plus importants provenant des « sources » (les stocks à partir desquels le carbone est émis dans l'atmosphère) sont partiellement compensés par d'autres flux plus importants captés dans des « puits » (par le biais de processus ou mécanismes qui éliminent le dioxyde de carbone de l'atmosphère), particulièrement les puits océaniques et terrestres (ce point sera examiné plus loin).

Figure 6 Cycle mondial du carbone dans les années 1990



Source : GIEC (2013, ch.6)

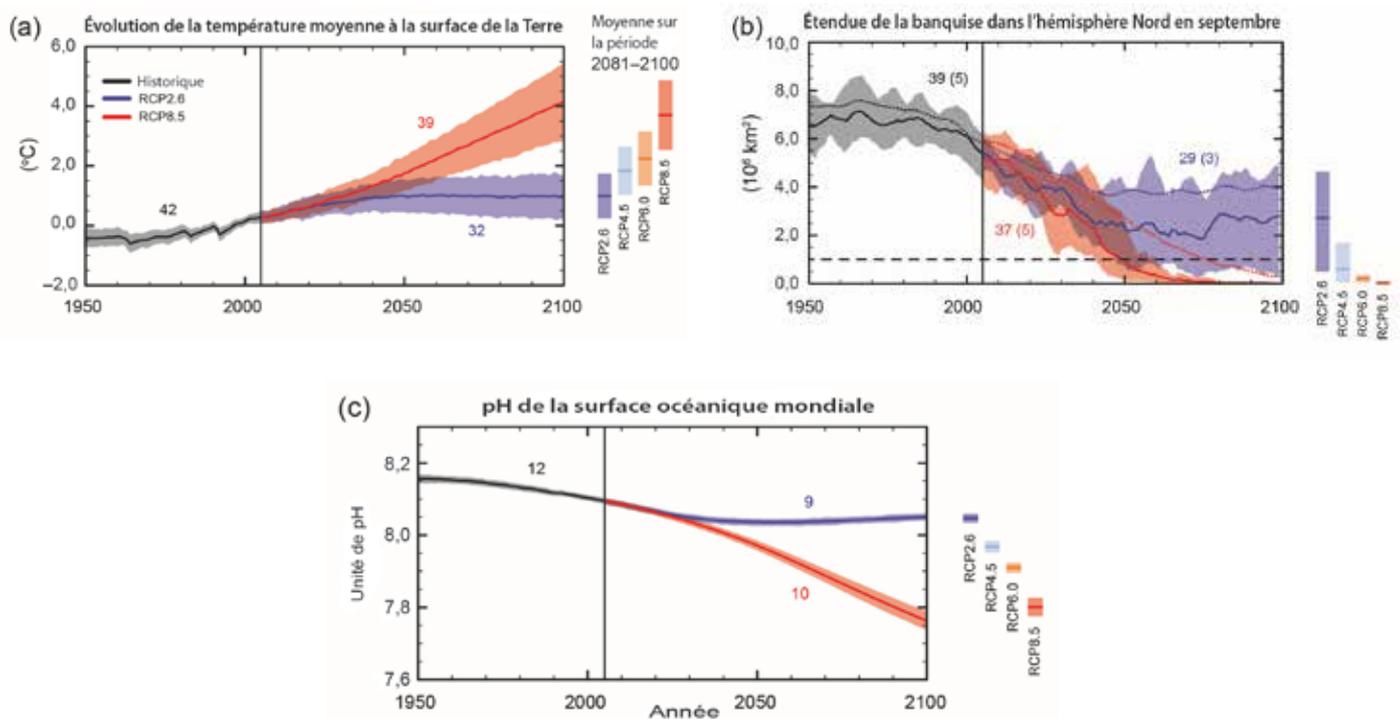
Le cycle du carbone signifie que la végétation (y compris les forêts), les sols, les océans et l'atmosphère sont liés, et il est important de prendre en considération le rôle joué par la végétation et les changements de la couverture végétale dans le contrôle des émissions globales de gaz à effet de serre, et par conséquent dans le changement climatique. De manière générale, le [GIEC \(2013\)](#) estime que les émissions nettes de CO₂ provenant du changement d'affectation des terres représentent environ 10 % des émissions anthropiques totales. Le terme « émissions nettes » signifie que l'absorption par les forêts nouvelles ou en voie de régénération est prise en compte.

Changements attendus dans le futur

Plusieurs scénarios ont été envisagés pour donner une idée de ce à quoi pourrait ressembler le climat à l'avenir, et pour servir de base afin de déterminer les implications pratiques du changement climatique. La communauté scientifique a élaboré des pistes représentatives de concentration (RCP – « Representative Concentration Pathways »), qui sont des

projections basées sur des scénarios d'émissions décrivant les différentes façons dont celles-ci pourraient fluctuer jusqu'en 2100. Le RCP 8.5 fait l'hypothèse d'une augmentation constante des émissions, le RCP 2.6 celui d'une forte réduction des émissions et les RCP 6 et 4.5 présentent des situations intermédiaires. Ces projections s'avèrent fort utiles quand il s'agit de prendre des décisions sur les futurs changements du climat. Les projections relatives au changement de température sont présentées à la figure 7. Ces changements affecteront profondément l'environnement et les sociétés humaines dans le monde, les effets les plus graves se faisant sentir dans les pays en développement et auprès des personnes frappées par les inégalités et l'exclusion sociale en raison de leur âge, de leur classe sociale, de leur sexe, de leur origine ethnique et/ou de leur handicap. Ces groupes marginalisés se trouveront alors dans une situation où les capacités et les ressources sont tellement réduites qu'il leur sera difficile de faire face aux conséquences du changement climatique et d'y répondre ; une situation qui pourrait à son tour creuser davantage les inégalités existantes et mettre en péril leur santé, leur éducation et leurs moyens de subsistance en général.

Figure 7 Series temporelles simulées des températures de surface de 1950 à 2100



La figure 7 montre que si aucune mesure importante n'est prise pour réduire les émissions, le climat et les variables telles que l'acidité des océans subiront des changements radicaux qui affecteront fortement l'environnement, le bien-être humain et les moyens de subsistance.

Les accords internationaux en vigueur ont établi un objectif en fonction duquel la hausse moyenne de la température mondiale ne devrait pas excéder les niveaux de l'ère préindustrielle de plus de 2 °C, et dans la mesure du possible, être limitée à 1,5 °C. Nous avons déjà atteint près de la moitié de la limite haute avec une hausse de 1 °C par rapport aux niveaux de l'ère préindustrielle (selon le [service national britannique de météorologie, 2015](#)). Le lien existant entre les émissions depuis les années 1850 et l'augmentation des températures signifie que les émissions doivent être plafonnées à un certain niveau d'émissions cumulatives (le niveau correspondant à la hausse de 2 °C). Si les taux d'émissions devaient se maintenir aux niveaux actuels, le « quota » restant du budget serait utilisé dans environ 30 ans.

En d'autres termes, à moins que des mesures importantes d'atténuation ne soient adoptées de toute urgence, la hausse limite de 2 °C des températures sera promptement dépassée annonçant un avenir climatique incertain. Au titre de l'Accord de Paris, signé dans le cadre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), les représentants de 195 pays et d'organisations internationales ont convenu de chercher à éviter un changement climatique dangereux, marquant ainsi un tournant historique.

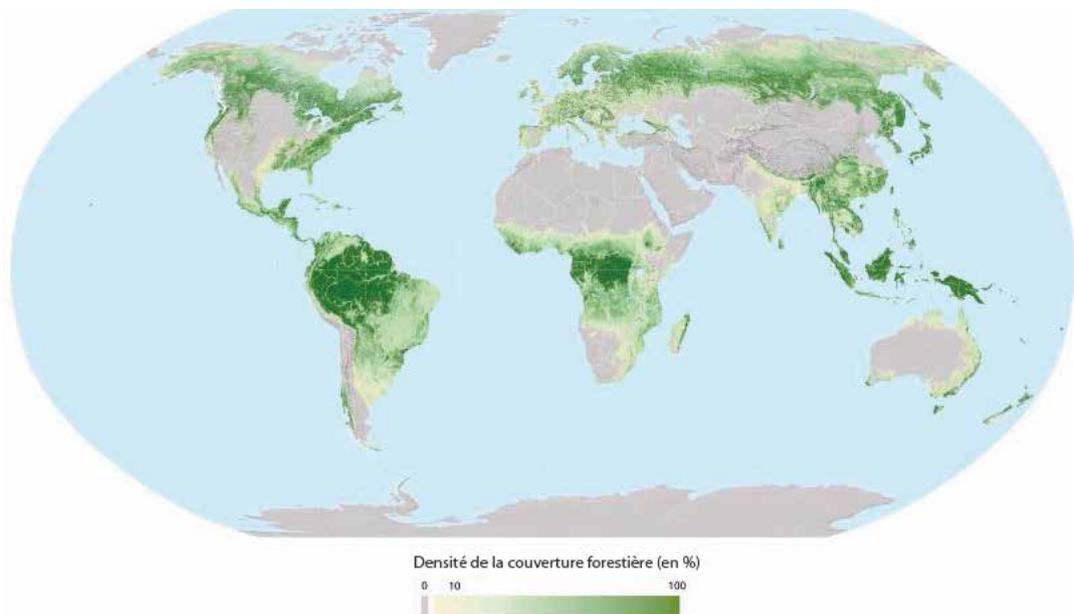
L'ÉTENDUE DES FORÊTS ET DES STOCKS DE CARBONE FORESTIER

Globalement, les forêts couvrent environ 4 milliards d'hectares ou 31 % de la surface terrestre (comparé à une surface de 5,9 milliards d'hectares de forêts à l'ère préindustrielle). La plupart des forêts se situent dans les tropiques et dans de vastes zones de l'hémisphère Nord, au Canada, aux États-Unis, en Europe, en Sibérie et en Chine, comme indiqué à la figure 8. Une étude mondiale récente estime le nombre d'arbres ayant un diamètre de plus de 10 cm à hauteur de poitrine à 3,04 billions, soit l'équivalent de 420 arbres pour chaque habitant de la planète ([Crowther et al., 2015](#)).

Les différents biomes forestiers (et autres) contiennent des quantités variables de carbone, comme illustré à la figure 9. À l'échelle mondiale, les forêts tropicales contiennent le stock de carbone le plus important (547,8 millions de tonnes dans les forêts tropicales et subtropicales). Il existe également des différences au sein des zones tropicales, les forêts de mangrove et les forêts marécageuses contenant des niveaux particulièrement élevés de biomasse² dans leur couverture végétale et leurs sols.

2 La biomasse est la masse totale d'organismes vivants contenus dans une zone ou un volume donnés ; les débris végétaux peuvent être considérés comme de la biomasse morte. La quantité de carbone contenue dans la biomasse varie légèrement selon le type de végétation, mais en moyenne une tonne de biomasse équivaut à une demi-tonne de carbone.

Figure 8 Couverture forestière en 2010



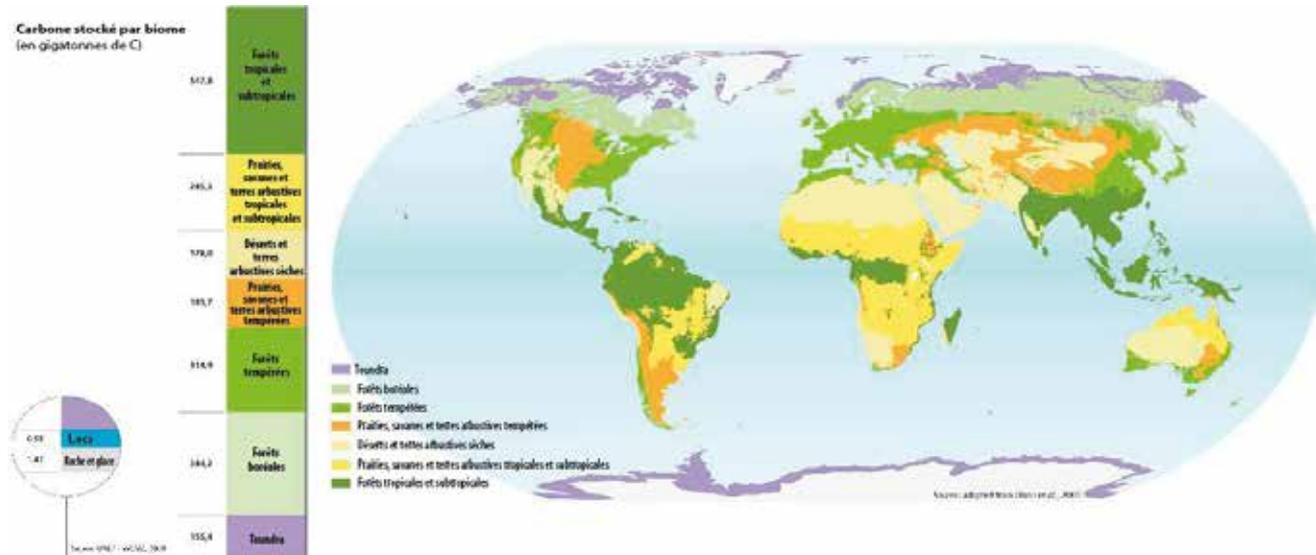
Source : [FAO \(2010\)](#)



POINT DE RÉFLEXION

Que signifient les initiales « RCP » ? Pourquoi les RCP sont-ils si importants ?

Figure 9 Stockage du carbone selon l'écosystème



Les forêts représentent également une source de subsistance et de revenus pour plus de 1,6 milliard de personnes dans le monde, parmi lesquelles environ 60 millions font partie des peuples autochtones. Les personnes dont les moyens de subsistance dépendent des forêts sont parmi les plus pauvres de la planète et comptent un nombre disproportionné de femmes (Programme ONU-REDD, 2011).

Quelle est l'ampleur du couvert forestier et où est-il situé ? Existe-t-il différents types d'écosystème boisé (par p. ex. les mangroves, les forêts marécageuses) ? Des communautés locales ou des populations autochtones vivent-elles dans ces écosystèmes boisés ?

Émissions des stocks de carbone forestier

Dans la mesure où les forêts contiennent des stocks de carbone importants, leur dégradation et/ou leur conversion en une couverture végétale différente provoque l'émission d'une partie du carbone qu'elles stockent. La dégradation des forêts peut être définie comme étant le résultat des activités humaines qui réduisent les stocks de carbone et altèrent d'autres fonctions écosystémiques d'une forêt, tout en ne

constituant pas une déforestation à proprement parler : c'est par exemple le cas de la coupe sélective. Le niveau des émissions dépend de la quantité de carbone stocké à l'origine dans la forêt, de l'étendue des dégâts ou de la destruction subis par la couverture végétale et la structure du sol, ainsi que de l'utilisation ultérieure des terres. Les émissions seront particulièrement élevées si la végétation est complètement détruite et si la zone est ensuite brûlée, ce qui est le cas de l'agriculture itinérante sur brûlis dans certaines parties du monde en développement.

L'ampleur de la destruction des forêts est particulièrement élevée dans certaines régions. Par exemple, une étude sur la déforestation à Bornéo récemment publiée montre que la déforestation a réduit la couverture forestière auparavant importante de Bornéo (75,7 %) d'un tiers, comme indiqué à la figure 10.

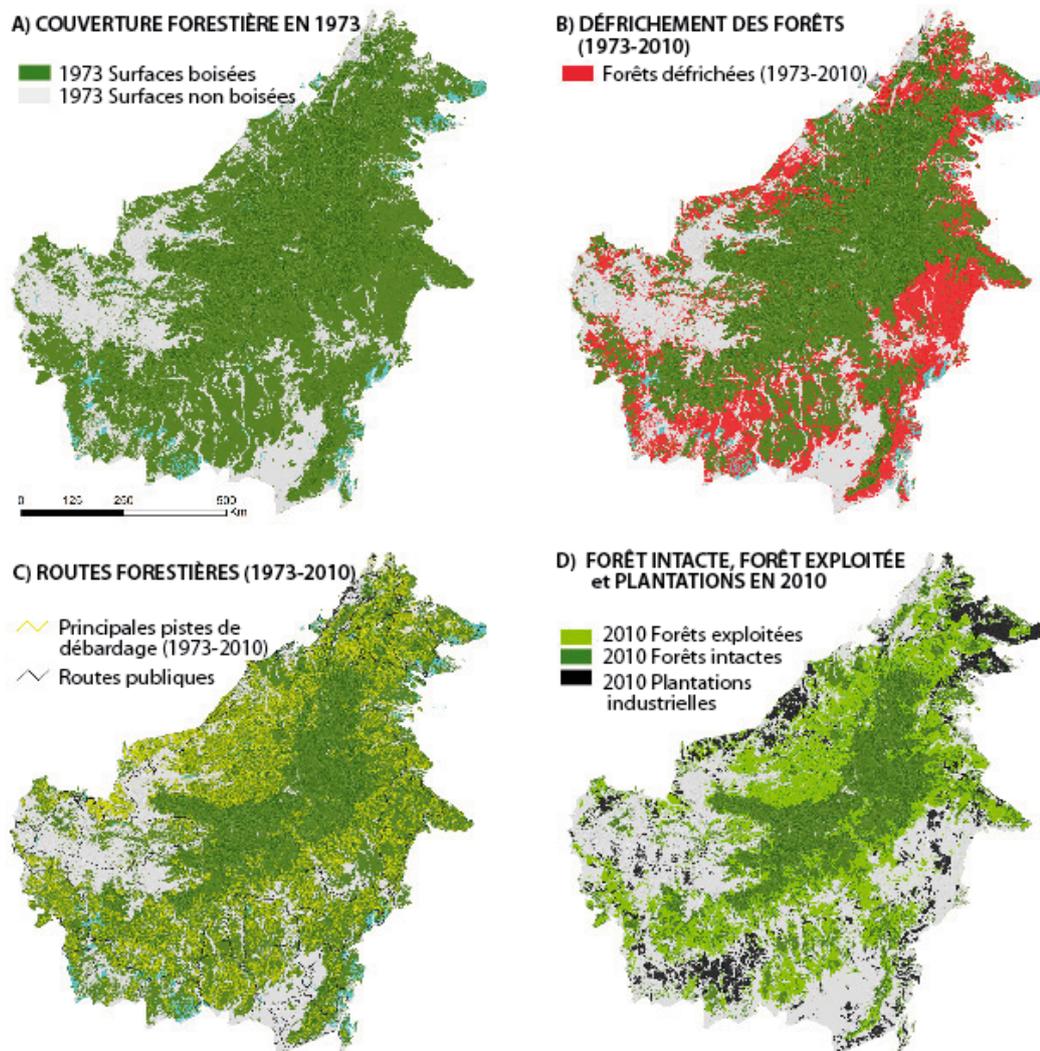


POINT DE RÉFLEXION

En vous référant à la figure 9, quels sont les différents types d'écosystèmes qui existent dans votre pays ?

Quelle est l'ampleur du couvert forestier et où est-il situé ? Existe-t-il différents types d'écosystème boisé (par p. ex. les mangroves, les forêts marécageuses) ? Des communautés locales ou des populations autochtones vivent-elles dans ces écosystèmes boisés ?

Figure 10 Évolution de la couverture forestière sur l'île de Bornéo



Source : [Gaveau et al. \(2014\)](#)

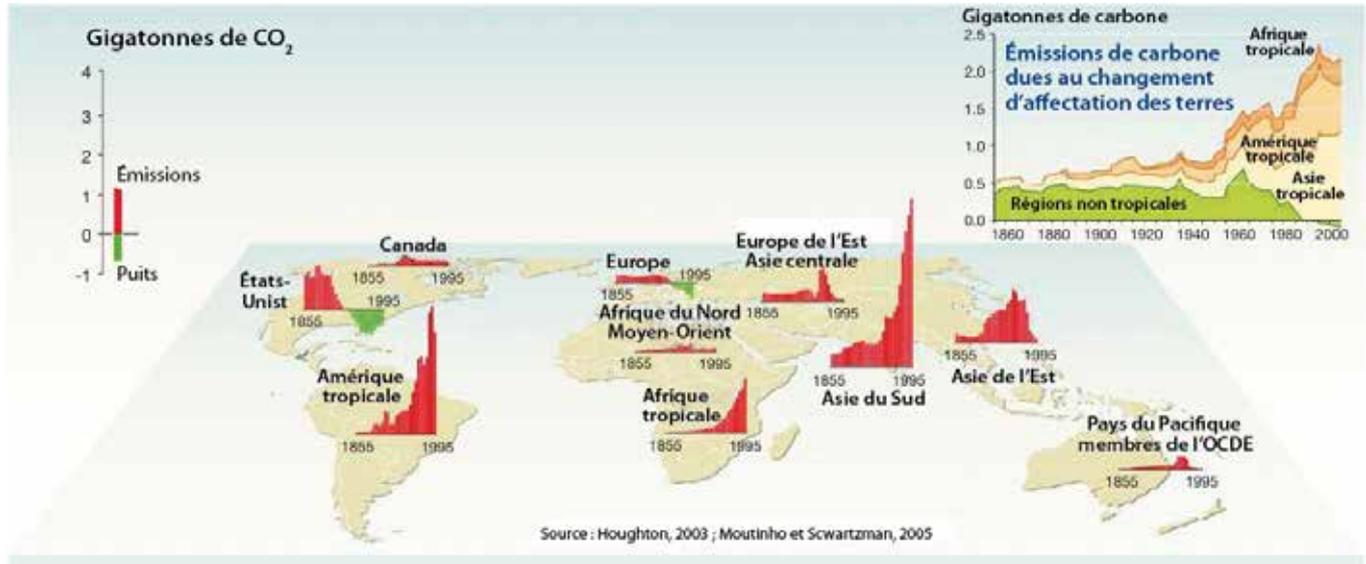
Historiquement, la déforestation a été largement pratiquée aux États-Unis, en Europe et en Europe de l'Est. Aujourd'hui, les taux de déforestation les plus élevés sont observés dans les régions de forêts tropicales. La figure 11 montre également que les États-Unis et l'Europe ont inversé la tendance et sont maintenant en train d'augmenter leur couverture forestière. Ceci met en lumière un point important : bien que la destruction des forêts entraîne l'émission de dioxyde de carbone, leur restauration peut agir comme un puits de carbone atmosphérique. Comme il a été mentionné précédemment, la contribution nette du changement d'affectation des terres aux émissions globales est d'environ 10 % du total (0,9 gigatonnes de carbone (GtC³) par an),

ce qui correspond à la contribution calculée en combinant les émissions dues à la déforestation et à la séquestration de carbone due à la régénération des forêts. Les émissions brutes issues de la déforestation et de la dégradation sont plus importantes que les émissions nettes (environ $2,8 \pm 0,5$ GtC/an au cours des années 2000 ([GIEC, 2013](#)) en raison de la repousse importante qui compense les émissions brutes.

Plusieurs causes sont à l'origine de la déforestation et de la dégradation des forêts, elles sont examinées de manière plus approfondie dans le module intitulé **Facteurs entraînant la déforestation et la dégradation des forêts.**

3 1 pétagramme (Pg) = 1 gigatonne (Gt). Le carbone a une masse plus faible que le CO₂, de sorte que 1 GtC équivaut à 3,66 GtCO₂.

Figure 11 Équilibre historique en carbone des forêts 1855-1995



Source : [GRID-Arendal \(2015\)](#)

POTENTIEL DE SEQUESTRATION DE CARBONE DES FORETS

Les forêts ne sont pas seulement des sources potentielles d'émissions de carbone dans l'atmosphère ; elles peuvent servir également de puits de carbone, en piégeant le carbone. Les forêts piègent le carbone d'une part lorsqu'elles poussent après avoir été restaurées, et de par leur appartenance au puits de carbone terrestre d'autre part.

Plus de 2 milliards d'hectares dans le monde pourraient présenter des possibilités de

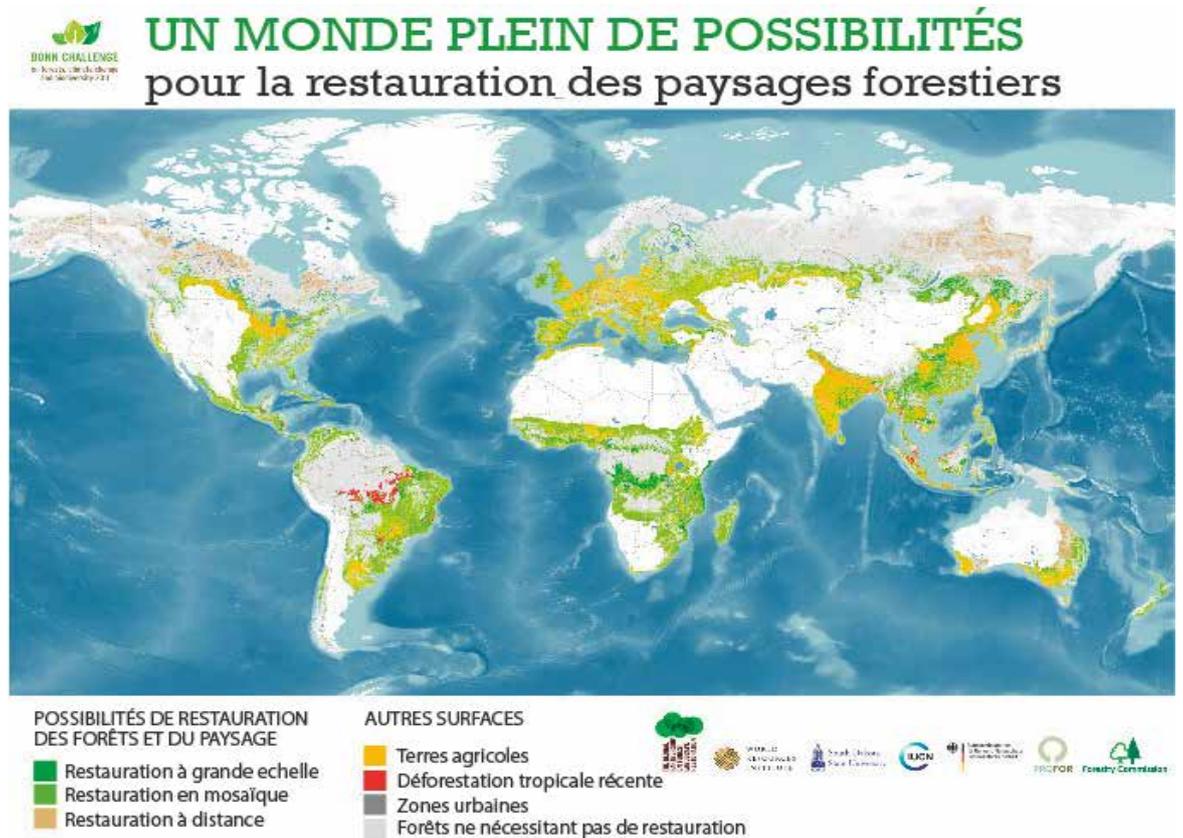
restauration. Dans les zones ayant été déforestées mais qui ne sont pas densément peuplées ou cultivées à l'heure actuelle, il peut être possible d'entreprendre une certaine forme de restauration, depuis la reforestation complète du couvert forestier à canopée fermée jusqu'à une restauration sous forme de coupe mosaïque comprenant des zones de forêts alternant avec d'autres utilisations des terres comme l'agroforesterie, l'agriculture à petite échelle et des peuplements forestiers. Une telle restauration séquestre le carbone, le niveau de séquestration dépendant de l'ampleur de la régénération de la biomasse végétale et du carbone du sol. Ce potentiel est illustré à la figure 12.



POINT DE RÉFLEXION

Pourquoi est-il si important de comprendre le lien entre la déforestation et le climat et entre la dégradation des forêts et le climat lorsqu'on s'attaque aux problématiques du changement climatique ?

Figure 12 Possibilités de restauration des forêts et du paysage



Source : [WRI \(2015\)](#)

Les hausses de CO₂ atmosphérique observées sont plus faibles que celles auxquelles on pourrait s'attendre si les émissions anthropiques étaient seules considérées, en raison de l'action combinée des puits naturels terrestres et océaniques qui ont éliminé en moyenne 55 % des émissions anthropiques totales chaque année au cours de la période 1958–2011 (GIEC, 2013). L'augmentation du stockage de carbone, dans les écosystèmes terrestres qui ne sont pas affectés par le changement d'affectation des terres, est partiellement due à une augmentation de la photosynthèse du CO₂ à des niveaux plus élevés. Autrement dit, les forêts intactes jouent le rôle de tampon contre les émissions anthropiques de CO₂.

FORÊTS ET ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

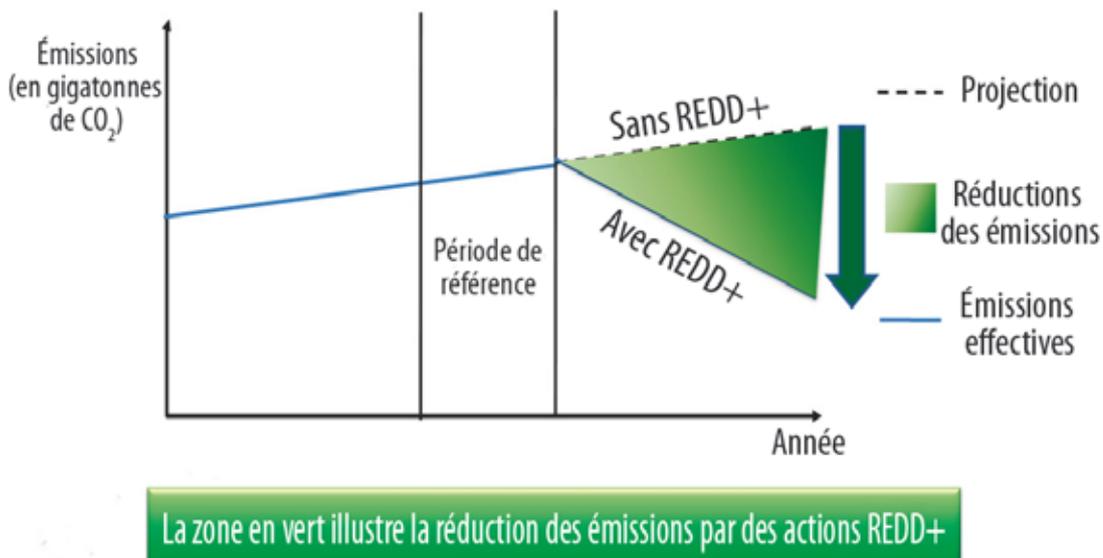
Les liens existants entre les forêts et le cycle du carbone signifient que les actions affectant le secteur forestier peuvent avoir un impact important sur les émissions de gaz à effet de serre et, par conséquent, sur le changement climatique. La quantité totale de CO₂ entrant dans l'atmosphère peut être réduite en diminuant les émissions provenant à la fois de la déforestation et de la dégradation des forêts. Conserver les forêts sur pied permet de préserver le rôle qu'elles jouent en tant que puits de carbone terrestre, tandis que leur restauration peut augmenter la séquestration de

carbone, diminuant de fait le niveau global de CO₂ dans l'atmosphère. Si toutes les opérations de déforestation et de dégradation des forêts prenaient fin, et si la zone appropriée pour une « restauration à grande échelle » était effectivement restaurée, les émissions pourraient être réduites d'environ 9 gigatonnes de CO₂ par an d'ici à 2030 (tableau 6.1 dans [Miles & Sonwa 2015](#)). La part réalisée de ce potentiel dépend des politiques et des objectifs nationaux, des facteurs économiques et des obstacles socioculturels et institutionnels qui ralentissent le changement.

Reconnaissant le rôle potentiel des forêts dans l'atténuation du changement climatique, la CCNUCC a développé le programme REDD+, qui inclut la réduction des émissions résultant de la déforestation et de la dégradation des forêts, la conservation des stocks de carbone forestier, la gestion durable des forêts et l'augmentation des stocks de carbone forestier.

REDD+ constitue ainsi un moyen potentiellement important de réduire les émissions totales de GES et d'atténuer par là le changement climatique, comme cela est illustré à la figure 13.

Figure 13 REDD = réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts



Source : Programme ONU-REDD



EXERCICE

Associer chaque terme à une des cinq définitions ci-dessous :

La déforestation

La dégradation de la forêt

La conservation des stocks de carbone forestier

La gestion durable des forêts

Le renforcement des stocks de carbone forestier

est la conversion
totale des terres
forestières
en terres non
forestières

est la perte des
stocks de carbone
due à des activités
anthropiques sur des
terres forestières qui
restent des terres
forestières

est tout
effort visant
à préserver
les forêts

est le fait
d'harmoniser le taux
d'extraction avec le
taux de croissance
naturelle afin de
parvenir à une phase
d'émissions nettes
quasi nulles

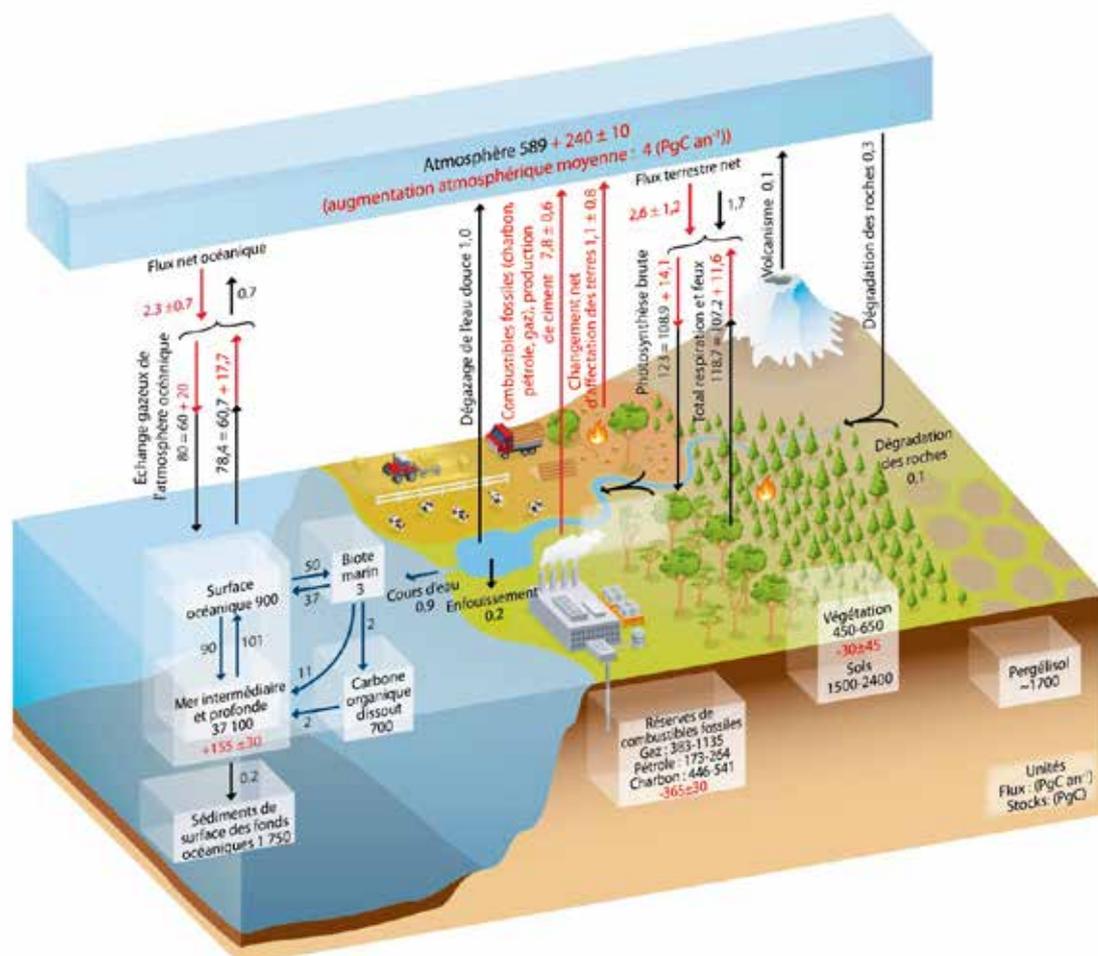
est i) des terres
non-forestières devenant
des terres forestières
et ii) le renforcement
des stocks de carbone
forestier sur des terres
forestières restant des
terres forestières

EXERCICE

La figure ci-dessous présente l'estimation récente, conduite par le GIEC, des flux du cycle du carbone exprimés en pétagrammes de carbone par an (1 pétagramme (Pg) = 1 gigatonne (Gt)). Le carbone à lui seul a une masse plus faible que le CO_2 , de sorte que 1 GtC équivaut à 3,66 GtCO_2 .

Lister la quantité de carbone associée aux flux suivants :

- Flux net du changement d'affectation des terres
- Combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) et production de ciment
- Dégazage de l'eau douce



Source : GIEC (2013, ch.6)



MESSAGES CLÉS DE CE MODULE

- Les preuves que le climat de la Terre est en train de changer ne cessent de s'accumuler partout dans le monde et le GIEC a indiqué qu'« il est fort probable que nous [l'homme] soyons la principale cause du réchauffement depuis la seconde moitié du XX^e siècle » ;
- Le cycle du carbone inclut la végétation (notamment les forêts), les sols, les océans et l'atmosphère et il est important de tenir compte du rôle que la végétation et les changements de la couverture végétale jouent dans le contrôle des émissions globales de gaz à effet de serre et, par voie de conséquence, dans le changement climatique ;
- Comme les forêts contiennent des stocks de carbone importants, leur dégradation et/ou conversion en un autre type de couverture terrestre provoque l'émission d'une partie du carbone qu'elles contiennent ; à l'inverse, leur restauration permet d'absorber le carbone atmosphérique ;
- La CCNUCC a développé la REDD+ avec pour objectif de réduire les émissions dues à la déforestation et/ou à la dégradation des forêts, tout en favorisant la conservation des stocks de carbone forestier, la gestion durable des forêts et le renforcement des stocks de carbone forestier, en reconnaissance du rôle potentiel des forêts dans l'atténuation du changement climatique.



AVEZ-VOUS DES QUESTIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LE SUJET ?



NOTES

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for taking notes.



NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes, extending across the width of the page.



NOTES

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

Références et ressources

- Aguilar, L., Granat, M., et Owren, C. (2015). Roots for the future: The landscape and way forward on gender and climate change. Washington, DC: IUCN & GGCA.
- Crowther *et al.* (2015). Mapping tree density at a global scale. *Nature*, 10.1038/nature14967. Disponible sur : <http://www.nature.com/nature/journal/v525/n7568/pdf/nature14967.pdf>
- Environmental Protection Agency (EPA) (n.d.). Climate Change: Basic Information. Disponible sur : <https://www3.epa.gov/climatechange/basics/>
- Gaveau DLA, Sloan S, Molidena E, Yaen H, Sheil D, *et al.* (2014). Four Decades of Forest Persistence, Clearance and Logging on Borneo. *PLoS ONE* 9(7):e101654. doi: 10.1371/journal.pone.0101654. Disponible sur : <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0101654>
- IPCC (2013). Summary for Policymakers. Dans : Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, disponible sur <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>
- IPCC (2014). Summary for policymakers. Dans : Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 1-32. Disponible sur : http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_en.pdf
- Met Office (2015). Global climate in context as the world approaches 1°C above pre-industrial for the first time. Disponible sur : <http://www.metoffice.gov.uk/research/news/2015/global-average-temperature-2015>
- Miles, L. & Sonwa, D.J. (2015). Mitigation potential from forest-related activities and incentives for enhanced action in developing countries. Dans : The Emissions Gap Report 2015. Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), Nairobi. (<http://uneplive.unep.org/theme/index/13#indcs>)
- Trumper, K. and others (2009). The Natural Fix? The role of ecosystems in climate mitigation. A UNEP rapid response assessment. Programme des Nations Unies pour l'environnement, UNEP-WCMC, Cambridge. Disponible sur : http://www.unep.org/pdf/BioseqRRA_scr.pdf
- Programme ONU-REDD (2011). The business case for mainstreaming gender in REDD+. Disponible sur : http://www.unredd.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6279&Itemid=53
- ONU Femmes (2015). The Beijing declaration and platform for action turns 20: Summary report. Disponible sur : <http://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2015/02/beijing-synthesis-report>



PROGRAMME | ACADÉMIE
ONU-REDD



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture



ONU
environnement



unitar

Institut des Nations Unies
pour la formation et la recherche

Secrétariat du Programme ONU-REDD

International Environment House,
11-13 Chemin des Anémones,
CH-1219 Châtelaine, Genève, Suisse.

Courriel : un-redd@un-redd.org
Site Internet : www.un-redd.org
Espace de travail : www.unredd.net

