

2. Le changement climatique et les forêts

LES PROCESSUS ET LES PROJECTIONS DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le climat de la Terre évolue continuellement sous l'influence de diverses forces naturelles. Mais actuellement, des changements importants et rapides ont été observés dans le climat à l'échelle mondiale, conséquence d'un réchauffement mondial causé par les activités humaines qui émettent des gaz à effet de serre piégeant la chaleur. Le réchauffement mondial est associé à une variabilité climatique accrue et par conséquent à une fréquence accrue d'événements extrêmes tels que les canicules, les sécheresses graves, les gros orages et aussi la montée du niveau de la mer. Le changement climatique et la variabilité climatique accrue (phénomènes désignés collectivement sous le nom de changement climatique) auront sans doute des répercussions économiques, sociales et environnementales étendues. Pour les gestionnaires forestiers, le changement climatique nécessitera sans doute une modification majeure de leur pratique de gestion pour s'adapter à ce changement ou en atténuer les effets.

Les forêts et le cycle mondial du carbone

Le dioxyde de carbone (CO₂) est l'un des principaux gaz à effet de serre, et les modifications du cycle mondial du carbone qui affectent la concentration de CO₂ dans l'atmosphère sont d'importance critique pour le climat mondial. Or, les forêts jouent un rôle important à la fois comme puits et comme source de CO₂ (encadré 2). La végétation forestière et

ENCADRÉ 2

Puits et sources de carbone

Un **puits de carbone** est un réservoir qui absorbe ou piège le carbone de l'atmosphère sous forme de CO₂. Quand les forêts se développent, elles deviennent des puits de carbone. À l'échelle mondiale, les forêts sont responsables d'une grande partie de la quantité de CO₂ soustraite de l'atmosphère.

Une **source** d'émission de gaz à effet de serre est un processus ou une activité qui rejette dans l'atmosphère ce type de gaz. Le déboisement et la dégradation des forêts sont des sources majeures de gaz à effet de serre, car elles causent le rejet dans l'atmosphère du carbone stocké dans les forêts sous forme de CO₂ et autres gaz à effet de serre comme le méthane.

le sol des forêts contiennent environ la moitié du carbone terrestre de la planète et les écosystèmes terrestres peuvent séquestrer une plus grande quantité de CO₂ qu'à présent.

Les forêts absorbent du CO₂ par la photosynthèse, stockent ce gaz sous forme de carbone¹ et le rejettent par la respiration, la décomposition et la combustion des plantes. La fonction des **puits de carbone** d'une forêt augmente avec le taux de croissance de la forêt et avec la durée pendant laquelle elle conserve le carbone. De jeunes forêts vigoureuses peuvent ainsi piéger une grande quantité de carbone pendant la croissance des arbres. Par contraste, la végétation et les sols des vieilles forêts stockent ordinairement de vastes quantités de carbone, mais ces quantités augmentent lentement ou même pas du tout.

Les forêts sont également des **sources** d'émission de gaz à effet de serre, principalement du CO₂. Le déboisement et la dégradation des forêts représentent, selon les estimations, 17 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre.²

Le changement climatique et la variabilité accrue du climat ont à la fois des effets directs et indirects sur les forêts et sur les populations qui en dépendent. Par exemple, l'effet conjugué de l'augmentation des températures observée en hiver et de la suppression des feux de forêt a entraîné une augmentation massive des populations de dendroctones du pin lodgepole au Canada, ce qui a précipité la mort de millions d'arbres. De même, une synergie troublante entre la dégradation des forêts, causée par de mauvaises pratiques d'exploitation du bois d'œuvre, la fragmentation des forêts et la gravité grandissante des sécheresses a rendu de nombreuses forêts de l'Amazonie et de l'Asie du Sud-Est plus vulnérables aux risques d'incendie. Dans les régions boréales comme les régions tropicales, le changement climatique accroît la susceptibilité des forêts aux divers facteurs de stress qui sont présents depuis longtemps mais qui ne posaient jusqu'à présent qu'une moindre menace. Quand les forêts et les systèmes sociaux associés aux forêts ne peuvent faire face aux facteurs de stress directs et indirects associés au changement climatique, on dit qu'ils sont vulnérables à celui-ci.

Le rythme du changement climatique varie à petite échelle et à grande échelle géographique et de façon générale augmente avec l'éloignement de l'équateur. Localement, le rythme et la direction du changement climatique varient avec la topographie et avec la proximité de vastes masses d'eau. Les espèces forestières et les communautés forestières sont d'une résistance et d'une résilience variables au changement climatique et diffèrent également par leur capacité d'adaptation. Pour faire face au changement climatique, les espèces devront s'adapter à des conditions nouvelles ou migrer vers des zones où les conditions conviennent mieux. La capacité d'une espèce de migrer dépendra de sa capacité de se disperser et de la connectivité à un habitat adapté. Les risques de perte d'espèces et de perturbations de l'écosystème varient selon les lieux et le temps. Il est

¹ La CCNUCC distingue cinq types de puits de carbone dans les forêts : la biomasse au-dessus du niveau du sol, la biomasse en-dessous du niveau du sol, les débris végétaux, le bois mort et le sol lui-même.

² GIEC (2007) *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. R.K. Pachauri & A. Reisinger, éd. Genève (Suisse), Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

ENCADRÉ 3

Adaptation et atténuation

L'**adaptation** au changement climatique consiste à prendre des mesures d'ajustement, dans les systèmes naturels et humains, en réponse à des impacts effectifs ou attendus du changement climatique, pour éviter des dégâts ou pour exploiter les possibilités qui s'offrent.

L'**atténuation** des effets du changement climatique comprend les mesures qui aident à stabiliser ou à réduire la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ces mesures comprennent celles qui visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre causées par l'homme ou à réduire la concentration de gaz à effet de serre de l'atmosphère.

En bref, l'adaptation cherche à remédier aux risques et aux effets du changement climatique, tandis que l'atténuation vise les causes anthropogènes du changement climatique.

préoccupant que ni le climat ni les espèces ne répondent de façon linéaire à un changement des conditions, mais au contraire tendent à réagir de façon brutale au passage de certains seuils ou de certains points de basculement. Les gestionnaires forestiers doivent garder ceci à l'esprit tout en sachant que ces seuils sont difficiles à prédire.

Les sociétés et les populations qui y vivent diffèrent par leur vulnérabilité au changement climatique. Les sociétés les plus vulnérables sont celles qui sont déjà affectées par la pauvreté, n'ont que des possibilités limitées d'emploi ou de génération de revenu et dont les moyens d'existence dépendent directement de l'agriculture pluviale ou des forêts.

L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET L'ATTÉNUATION DE SES EFFETS DANS LE SECTEUR FORESTIER

Face au changement climatique il existe deux principales formes de réponse : l'**adaptation** et l'**atténuation** des effets de ce changement. Ce sont les deux aspects d'une même médaille : l'atténuation des effets s'adresse aux causes du changement climatique et l'adaptation cherche à remédier à son impact (encadré 3).

Dans le secteur forestier, une adaptation au changement climatique englobe les changements apportés aux pratiques de gestion destinées à diminuer la vulnérabilité des forêts au changement climatique et les interventions visant à réduire la vulnérabilité des populations humaines au changement climatique.

Les stratégies d'atténuation des effets du changement climatique dans le secteur forestier se classent en quatre catégories : réduire les émissions dues au déboisement, réduire les émissions dues à la dégradation des forêts, améliorer les puits de carbone forestiers, et substituer les produits. La substitution comprend l'utilisation de bois à la place des combustibles fossiles pour la production d'énergie et l'utilisation de fibres ligneuses à

la place de matériaux tels que le ciment, l'acier et l'aluminium, dont la production émet des quantités bien plus grandes de gaz à effet de serre.

Les mesures d'atténuation des effets du changement climatique, notamment dans les forêts, doivent être prises d'urgence pour aider à réduire l'action anthropogénique, c'est-à-dire causée par l'homme, sur le système climatique, mais ces mesures ne commenceront à avoir un effet sur la température mondiale moyenne de surface que dans plusieurs décennies. Pour cette raison, les mesures d'adaptation au changement climatique, dans les forêts, seront indispensables pendant de nombreuses années encore pour garantir la continuité de la fourniture de biens produits par les forêts et de services rendus par l'écosystème forestier.

QUE SIGNIFIE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LES GESTIONNAIRES FORESTIERS?

Le changement climatique empêche les gestionnaires forestiers d'atteindre les objectifs de leur action et d'aider à satisfaire les besoins relatifs aux forêts de la société dans son ensemble. Les gestionnaires forestiers devront adapter leurs objectifs et leurs pratiques de gestion pour réduire la vulnérabilité et faciliter l'adaptation au changement climatique tant des forêts que des personnes dont l'existence dépend de la production des biens que fournit la forêt et des services que rend l'écosystème forestier. Les gestionnaires forestiers doivent chercher à utiliser les avantages potentiels du changement climatique en tirant parti des incitations politiques et des mécanismes de soutien financier qui cherchent à faciliter l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets.



©FAO/T. HOFER

Le Fouta Djallon, point culminant du centre de la Guinée. Pour remédier à l'impact du changement climatique sur les régions montagneuses, des mesures d'adaptation et d'atténuation sont nécessaires.

Les gestionnaires forestiers qui cherchent à réduire au minimum les effets du changement climatique se trouvent aux prises avec des incertitudes quant à l'étendue et à la nature de ce changement et de la variabilité du climat, quant aux différences de l'échelle de temps de manifestation de ces impacts, et aux coûts associés à la modification des pratiques de gestion. Alors que les modèles climatiques mondiaux peuvent projeter les formes générales du changement climatique aux niveaux mondial et régional avec une relative certitude, les projections du changement climatique à l'échelle sous-nationale et surtout à l'échelle locale seront sans doute moins précises. La variabilité du climat et les événements météorologiques extrêmes sont très difficiles à prédire. Cette incertitude complique la tâche des gestionnaires forestiers qui cherchent à prendre des mesures d'adaptation et d'atténuation. Ils seront peut-être obligés d'arbitrer entre les risques en prévoyant des méthodes de gestion adaptées à un ensemble très large de changements et adopter des options "sans regrets" qui soient compatibles avec une bonne pratique et qui procurent des avantages sur le plan de l'adaptation au changement climatique et de l'atténuation de ses effets.

De plus en plus, les gestionnaires forestiers doivent bien comprendre les impacts actuels et potentiels du changement climatique. Certains effets seront directs, par exemple sur la quantité d'eau disponible ou la vitesse de croissance des arbres. D'autres effets seront le résultat d'une modification des régimes qui perturbent la croissance des arbres, par exemple le feu, les parasites et les gros orages, ou seront le résultat de changements économiques et sociaux causés par le changement climatique lui-même, par exemple les mouvements de population et les fluctuations des marchés (par exemple une demande accrue de biocarburant pour remplacer les combustibles fossiles).

Les gestionnaires forestiers doivent également bien connaître les incitations disponibles qui pourraient les pousser à entreprendre des mesures d'adaptation au changement climatique ou d'atténuation des effets de celui-ci – des incitations résultant de politiques suivies par le gouvernement ou des incitations marchandes, par exemple des crédits carbone ou encore la demande de bioénergie. Les gestionnaires forestiers devront comprendre l'évolution de la politique suivie face au changement climatique, bien connaître l'environnement juridique et réglementaire, qui est susceptible de changer, pour se conformer à de nouvelles législations ou de nouvelles réglementations et tirer parti au mieux des possibilités financières qui peuvent s'offrir.

À mesure que les conditions climatiques sortent des éventails historiquement observés, l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets conduiront à modifier les objectifs, les méthodes et le suivi des systèmes de gestion. Heureusement, la gestion durable des forêts (notion examinée en détail au chapitre 3) est compatible avec l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets et offre un cadre conceptuel complet qui peut être adapté à des circonstances changeantes. Les gestionnaires forestiers devront intégrer le changement climatique dans leur planification et adapter en conséquence leurs pratiques de gestion. Ils devront aussi attacher une plus grande importance à la gestion des risques et comparer les coûts du changement de la méthode de gestion forestière au regard des avantages probables, en gardant à l'esprit que les coûts des mesures d'adaptation au changement climatique augmenteront probablement si l'adoption de ces mesures est différée.



Paysage rural en Equateur. Certains effets du changement climatique sont tels que les gestionnaires forestiers doivent regarder au-delà des limites de leur unité forestière. Une approche paysagère peut alors recommander les mesures d'adaptation et d'atténuation donnant les meilleurs résultats économiques, sociaux et environnementaux.