



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

246

ISSN 0251-1053

# unasyuva

Revue internationale des forêts et des industries forestières

Vol. 67 2016/1

**LES FORÊTS ET  
L'AGENDA CLIMATIQUE**

# Réaliser l'agenda mondial pour les forêts, le climat et le développement

## Événement parallèle du système des Nations Unies

**COP 22 – CCNUCC**  
**Marrakech, Maroc**  
**Zone bleue, Salle arabe**

**16 novembre 2016**  
**18 h 30-20 h**

Discussion ouverte interactive sur la REDD+ (réduction du déboisement et de la dégradation des forêts) et d'autres initiatives menées dans les secteurs de l'utilisation des terres, illustrant comment celles-ci peuvent être des catalyseurs puissants pour la réalisation de l'Objectif de développement durable (ODD) 15 et pour la remise de contributions déterminées au niveau national.

Modéré par Matt Frei (Channel 4 News).

Les intervenants comprendront José Graziano da Silva (Directeur général de la FAO) et Erik Solheim (Directeur exécutif du PNUE), ainsi qu'un panel international de ministres et de représentants de haut niveau provenant du Costa Rica, des Fidji, du Ghana, d'Indonésie, du Royaume-Uni, du Tchad et d'autres agences (PNUD et Banque mondiale).





# unasyuva

Revue internationale des forêts et des industries forestières

Vol. 67 2016/1

Rédactrice: S. Lapstun

Comité consultatif de rédaction:

S. Braatz, I. Buttoud, P. Csoka, L. Flejzor,  
T. Hofer, F. Kafeero, W. Kollert, S. Lapstun,  
D. Mollicone, D. Reeb, S. Rose, J. Tissari,  
P. van Lierop

Conseillers émérites: J. Ball, I.J. Bourke,  
C. Palmberg-Lerche, L. Russo

Conseillers régionaux: F. Bojang, P. Durst,  
A.A. Hamid, J. Meza

*Unasyuva* paraît en anglais, français et espagnol. Pour souscrire, s'adresser par courriel à [unasyuva@fao.org](mailto:unasyuva@fao.org). Les demandes d'abonnement venant d'institutions (bibliothèques, sociétés, organisations et universités, par exemple) sont préférables aux demandes individuelles, afin de rendre la revue accessible à davantage de lecteurs. Tous les numéros d'*Unasyuva* sont disponibles en ligne à titre gratuit à l'adresse suivante:

[www.fao.org/forestry/unasyuva](http://www.fao.org/forestry/unasyuva). Veuillez envoyer vos commentaires et questions à: [unasyuva@fao.org](mailto:unasyuva@fao.org).

La FAO encourage l'utilisation, la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Sauf indication contraire, le contenu peut être copié, téléchargé et imprimé aux fins d'étude privée, de recherches ou d'enseignement, ainsi que pour utilisation dans des produits ou services non commerciaux, sous réserve que la FAO soit correctement mentionnée comme source et comme titulaire du droit d'auteur et à condition qu'il ne soit sous-entendu en aucune manière que la FAO approuverait les opinions, produits ou services des utilisateurs. Toute demande relative aux droits de traduction ou d'adaptation, à la revente ou à d'autres droits d'utilisation commerciale doit être présentée au moyen du formulaire en ligne disponible à [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) ou adressée par courriel à [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les publications de la FAO mentionnées dans *Unasyuva* sont disponibles sur le site web de la FAO ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) et peuvent être achetés par courriel adressé à [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org).

## Table des matières

<b>Éditorial</b>	<b>2</b>
<i>P. Iversen</i> <b>Le rôle des forêts dans l'agenda du changement climatique</b>	<b>3</b>
<i>A. Cattaneo et L. Lipper</i> <b>Incorporer les paysages forestiers dans les stratégies agricoles intelligentes face au climat</b>	<b>12</b>
<i>M.J. Sanz et J. Penman</i> <b>La REDD+ – Vue d'ensemble</b>	<b>21</b>
<i>M.J. Sanz</i> <b>Le Programme ONU-REDD, initiative des Nations Unies pour réduire le déboisement et la dégradation des forêts (2008-2015)</b>	<b>31</b>
<i>G. Muir, J. Murray, E. Sartoretto, D. Hewitt, R. Simpson et J. Fox</i> <b>Coordonner l'action pour le climat: expériences de la REDD+ et du FLEGT</b>	<b>37</b>
<i>C.S. Silori, K. Wiset, B.H. Poudyal et T. Vu</i> <b>Les facilitateurs locaux, agents de changement pour promouvoir la gestion durable des forêts: leçons tirées d'initiatives de renforcement des capacités REDD+ en Asie</b>	<b>45</b>
<i>J. Bervoets, F. Boerstler, M. Dumas-Johansen, A. Thulstrup et Z. Xia</i> <b>Les forêts et l'accès à l'énergie dans le contexte du changement climatique: le rôle des combustibles ligneux dans les CPDN d'une sélection de pays de l'Afrique subsaharienne</b>	<b>53</b>
<i>W.A. Kurz, C. Smyth et T. Lempière</i> <b>Atténuer les effets du changement climatique au moyen des activités forestières: principes, potentiel et priorités</b>	<b>61</b>
<i>J. Loo</i> <b>Les ressources génétiques forestières et l'adaptation au changement climatique</b>	<b>68</b>
<i>C. O'Donnell, J. Recharte et A. Taber</i> <b>Changement climatique, populations des montagnes et ressources hydriques – les expériences du Mountain Institute au Pérou</b>	<b>75</b>
<b>La FAO et la foresterie</b>	<b>81</b>
<b>Le monde forestier</b>	<b>83</b>
<b>Livres</b>	<b>85</b>

## ÉDITORIAL

Presque un an s'est écoulé depuis que les Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) se sont réunies à Paris et sont convenues d'un effort collectif pour limiter la hausse de la température en deçà de 2 °C.

Un vaste champ inexploré s'étend toutefois entre l'intention et sa réalisation, et il peut être utile de dresser l'inventaire de ce qui a déjà été accompli. Cette édition d'*Unasylva* paraît juste quelques jours après l'entrée en vigueur de l'Accord de Paris le 4 novembre 2016, et coïncide avec la 22<sup>e</sup> Conférence des Parties à la CCNUCC (COP 22), qui sera décisive pour la mise en œuvre effective de l'Accord.

Les articles de ce numéro couvrent un vaste éventail de volets portant sur le rôle des forêts dans l'agenda du changement climatique. Ensemble, ils permettent d'offrir un aperçu global, tant pour ceux qui sont déjà au fait de la complexité des questions abordées que pour ceux qui aimeraient pouvoir mieux les appréhender. Les lecteurs auront ainsi la possibilité de sonder plus en profondeur le contexte et l'état actuel des négociations sur le climat, le fonctionnement de mécanismes et initiatives tels que la REDD+ (réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts), et la place de ces derniers dans l'architecture internationale. Ils découvriront aussi plusieurs cas de réussite intéressants et novateurs, qui indiquent quelques pistes susceptibles d'être explorées à l'avenir.

L'article introductif, par Iversen, fournit un instantané décrivant les principaux accords internationaux relatifs au changement climatique, la place des forêts au sein de ces accords et les obstacles qu'il reste à surmonter. Si la CCNUCC reconnaît depuis longtemps le rôle clé joué par les forêts dans la régulation du climat, disposer de systèmes de suivi et de notification précis et comparables demeure un défi. Le deuxième article, par Cattaneo et Lipper, identifie d'autres enjeux. Faisant valoir que les causes du déboisement et de la dégradation des forêts se situent souvent en dehors du secteur forestier, il met en lumière la nécessité de considérer l'utilisation des terres dans une optique plus vaste et de créer des synergies entre la foresterie et l'agriculture.

Sanz et Penman font un compte-rendu détaillé de la REDD+, sans doute l'initiative d'atténuation majeure impliquant les forêts, et expliquent en quoi elle permet de fournir aux pays un cadre et des orientations pour développer des plans d'action concrets. Sanz se penche ensuite plus spécifiquement sur le Programme ONU-REDD, un programme multilatéral qui se propose d'aider plus de 60 pays partenaires à répondre à leurs engagements en matière de REDD+.

Muir, Murray, Sartoretto, Hewitt, Simpson et Fox abordent la REDD+ sous un autre angle, montrant de façon convaincante l'intérêt de renforcer ses liens avec l'initiative FLEGT (application des réglementations forestières, gouvernance et échanges commerciaux) de l'Union européenne. Tandis que la REDD+ offre des incitations à maintenir les forêts sur pied, le mécanisme FLEGT améliore le fonctionnement du marché des produits forestiers en visant à éliminer le bois illégal. Le Viet Nam, le Honduras et la Côte d'Ivoire offrent des exemples de pays en train de développer des synergies réussies entre les deux approches.

Silori, Wiset, Poudyal et Wu présentent eux aussi des illustrations pertinentes de l'application de la REDD+ sur le terrain, et

se penchent sur divers pays asiatiques où des efforts notables sont faits pour renforcer les capacités et l'engagement des parties prenantes locales, améliorant ainsi la mise en œuvre des interventions.

À leur tour, Bervoets, Boerstler, Dumas-Johansen, Thulstrup et Xia mettent en lumière une problématique essentielle pour de nombreux pays africains, à savoir la question des combustibles ligneux. Ils soulignent l'importance d'inscrire le paramètre des combustibles ligneux dans l'équation du changement climatique, en tenant compte à la fois de la mesure dans laquelle ils contribuent aux émissions et du rôle qu'ils sont susceptibles de jouer en substitution des carburants fossiles.

L'article de Kurz, Smyth et Lemprière offre une perspective différente sur le bois, observant spécifiquement comment les produits ligneux récoltés peuvent contribuer à maximiser le déplacement d'émissions en provenance d'autres secteurs, et les principes de comptabilisation qui entrent en jeu à cet égard.

Les stratégies de lutte contre le changement climatique doivent prendre en compte une vaste gamme de domaines pour avoir une chance de réussir. L'article de Loo met en évidence le potentiel représenté par les ressources génétiques forestières en matière d'adaptation au changement climatique, de même que leur importance dans les plantations d'arbres, composante indispensable en termes d'atténuation.

L'article final, par O'Donnell, Recharte et Taber, décrit quelques mesures d'adaptation efficaces pour faire face aux effets tangibles du changement climatique, présentant le cas de zones montagneuses péruviennes qui expérimentent déjà un recul significatif des glaciers et d'impressionnantes inondations par vidange de lacs glaciaires.

Ces types de phénomènes en rapport avec le changement climatique, à l'instar d'autres, sont appelés à s'étendre et à s'amplifier avec la hausse des températures, et les nombreux effets du changement climatique ne font que commencer à être ressentis à l'échelle mondiale. Ce numéro d'*Unasylva* entend nous avertir que nous devons travailler de manière plus rapide, plus collaborative et plus intégrée, si nous voulons relever avec succès l'immense défi auquel nous sommes confrontés aujourd'hui. ♦



© FAO/GIULIO NAPOLITANO

## Le rôle des forêts dans l'agenda du changement climatique

*P. Iversen*

*Où et comment les forêts s'inscrivent-elles dans les principaux accords internationaux sur le changement climatique.*

**Peter Iversen** est Consultant indépendant; il a représenté le Danemark dans les négociations de la CCNUCC sur les sujets relatifs à l'utilisation des terres, et il a coprésidé les négociations sur les questions d'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) dans le cadre du Protocole de Kyoto.

**L**es écosystèmes forestiers sont particulièrement affectés par le changement climatique, qui se traduit par une modification des températures, une transformation du régime des précipitations et une fréquence accrue des événements météorologiques extrêmes. Par ailleurs, les écosystèmes forestiers éliminent de l'atmosphère des quantités significatives de gaz à effet de serre, principalement du CO<sub>2</sub>, à travers la croissance des forêts, le boisement et le reboisement, et ils contribuent à l'inverse aux émissions de ces gaz à travers le déboisement et la dégradation des forêts.

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

**En haut: La désertification et la dégradation des terres sont des enjeux majeurs, Niger**

(CCNUCC; sigle anglais courant: UNFCCC, d'après *United Nations Framework Convention on Climate Change*)<sup>1</sup> a été créée en 1992 dans le but de stabiliser la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui permette d'éviter une dangereuse interférence des activités humaines avec le système climatique, objectif devant être atteint dans un délai suffisant pour que les écosystèmes s'adaptent naturellement au changement climatique. Bien qu'il ne soit pas explicité ce que cela signifie dans la pratique, les 197 pays qui ont ratifié la Convention et en sont ainsi devenus Parties

<sup>1</sup> [http://unfccc.int/essential\\_background/convention/items/6036.php](http://unfccc.int/essential_background/convention/items/6036.php) (version française du site de la CCNUCC – les pages et contenus internes diffèrent d'une langue à l'autre: [http://unfccc.int/portal\\_francoophone/items/3072.php](http://unfccc.int/portal_francoophone/items/3072.php))

sont néanmoins convenus d'œuvrer à cet objectif, les responsabilités différant entre pays développés et pays en développement.

En 1997, les Parties ont instauré le Protocole de Kyoto<sup>2</sup>, qui se propose d'intensifier les efforts visant à concrétiser l'objectif de la Convention. Contrairement à la Convention, le Protocole de Kyoto a attribué aux pays développés des engagements internationaux contraignants de réduction des émissions. Pour répondre à ces engagements, les Parties au Protocole se sont entendues sur des règles de comptabilisation, et un certain nombre de mécanismes flexibles ont été mis en place, comme le Mécanisme pour un développement propre (MDP). Conformément au MDP, un pays développé et un pays en développement peuvent, conjointement, réduire les émissions ou accroître les absorptions de gaz à effet de serre, par exemple au moyen d'un projet de boisement dans le pays en développement, qui contribue ainsi au respect des engagements du pays développé. Ces réalisations, comptabilisées en termes de tonnes de CO<sub>2eq</sub>, sont parfois appelées «crédits carbone».

Le Protocole de Kyoto assigne une dotation annuelle d'émissions à chaque pays développé signataire. Les pays en développement ne sont en revanche pas appelés à réduire leurs émissions en vertu du Protocole. La première période d'engagement, décidée en 1997, portait sur les cinq années entre 2008 et 2012, tandis que la deuxième période, établie en 2012 lors de l'amendement de Doha au Protocole de Kyoto, couvre les huit années s'étendant entre 2013 et 2020.

Les pays développés ne se sont pas tous engagés dans le Protocole de Kyoto. Les États-Unis d'Amérique ont décidé de ne pas en faire partie, et ont été suivis par le Canada. Pour la deuxième période, la Fédération de Russie, le Japon et la Nouvelle-Zélande ont résolu de ne prendre aucun engagement de réduction des émissions aux termes du Protocole.

Suivant une décision de la seizième Conférence des Parties (COP 16) à la CCNUCC en 2010, tous les pays développés ont des objectifs nationaux de réduction en vertu de la Convention. Il ne s'agit pas d'engagements annuels ou contraignants, mais d'engagements

**TABLEAU 1: Aperçu des divers engagements ou actions en matière de réduction des émissions avant et après 2020**

Avant 2020	Pays en développement	Pays développés
Convention	Mesures d'atténuation adaptées au pays Déviation des émissions en regard de la stratégie habituelle en 2020	Objectifs nationaux de réduction devant être atteints d'ici à 2020 Objectifs à l'échelle de l'ensemble de l'économie
Protocole de Kyoto		Un sous-ensemble de pays développés ont des engagements contraignants en matière de réduction pour la période 2013-2020
Après 2020 Convention	Pays soumettant une contribution déterminée au niveau national (CDN), indiquant leur apport en matière d'atténuation	

quantifiés qui devraient être respectés d'ici à 2020. Comme pour le Protocole de Kyoto, ces engagements touchent l'ensemble de l'économie, c'est-à-dire que toutes les émissions et les absorptions sont comprises, à l'exception des émissions dérivant du transport international et de l'aviation. Par cette même décision, il a été convenu que les pays en développement adopteraient, à titre volontaire, des «mesures d'atténuation adaptées au pays» (NAMA, de l'anglais *National Appropriate Mitigation Actions*). Il s'agit de mesures d'atténuation qui, dans le cadre d'un soutien adéquat, visent à obtenir une déviation des émissions en regard du scénario de maintien du statu quo en 2020. Si le Protocole de Kyoto a élaboré des règles de comptabilisation, notamment pour inclure les émissions et absorptions dérivant des forêts, ce n'est pas le cas de la Convention. Dans le cadre de celle-ci, les pays peuvent définir leur propre approche, mais doivent garantir la transparence des hypothèses et conditions utilisées.

En décembre 2015, les Parties à la Convention se sont réunies à Paris et sont parvenues à un accord historique, l'Accord de Paris<sup>3</sup>. Avant la conférence, les pays avaient soumis des «contributions prévues déterminées au niveau national» (CPDN; sigle anglais courant INDC, d'après *Intended Nationally Determined Contributions*), donnant des indications sur leur apport en matière d'atténuation et, pour un grand nombre d'entre eux, fournissant aussi des informations sur leur adaptation au changement climatique. Presque 190 pays ont soumis leurs CPDN, lesquelles sont devenues, à la suite de l'Accord de Paris et moyennant quelques

modifications potentielles, des «contributions déterminées au niveau national» (CDN; sigle anglais courant NDC, d'après *Nationally Determined Contributions*).

Dans leurs CPDN, les pays ont exposé les hypothèses et conditions qu'ils ont utilisées. On constate de grandes variations, les CPDN pouvant prendre comme point de référence, pour estimer les efforts nationaux de réduction des émissions, aussi bien 1990, 2005, 2010 que le scénario de la stratégie habituelle. En outre, certains pays visent à réaliser leurs objectifs en 2025 et d'autres en 2030. Les hypothèses de base concernant les règles de comptabilisation des émissions et des absorptions dérivant des forêts et des autres utilisations des terres sont également différentes. Si la plupart des pays ont pris en compte les contributions de l'ensemble de l'économie, certains d'entre eux n'ont inclus que quelques secteurs spécifiques. La comparaison des efforts fournis est par conséquent difficile et estimer l'effet cumulatif de toutes les CPDN constitue un véritable défi.

Suite à l'Accord de Paris, les Parties ont ouvert des négociations visant à garantir la transparence nécessaire dans l'établissement des CDN, en particulier des négociations sur les règles de comptabilisation et des négociations sur différentes approches de collaboration entre pays, comprenant des approches axées sur le marché et des approches non axées sur le marché.

L'Accord de Paris est entré en vigueur le 4 novembre 2016. Les réunions des Parties à l'Accord de Paris porteront le nom de Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties à l'Accord de Paris. La première réunion se tiendra cette année à Marrakech, au Maroc, en liaison

<sup>2</sup> [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)

<sup>3</sup> [http://unfccc.int/portal\\_francophone/items/3072.php](http://unfccc.int/portal_francophone/items/3072.php)

### 1 Organes de la CCNUCC

avec la réunion des Parties à la CCNUCC (COP 22) et la réunion des Parties au Protocole de Kyoto (CMP12). Les trois organismes se réunissent chaque année (figure 1), habituellement pendant deux semaines en novembre ou en décembre.

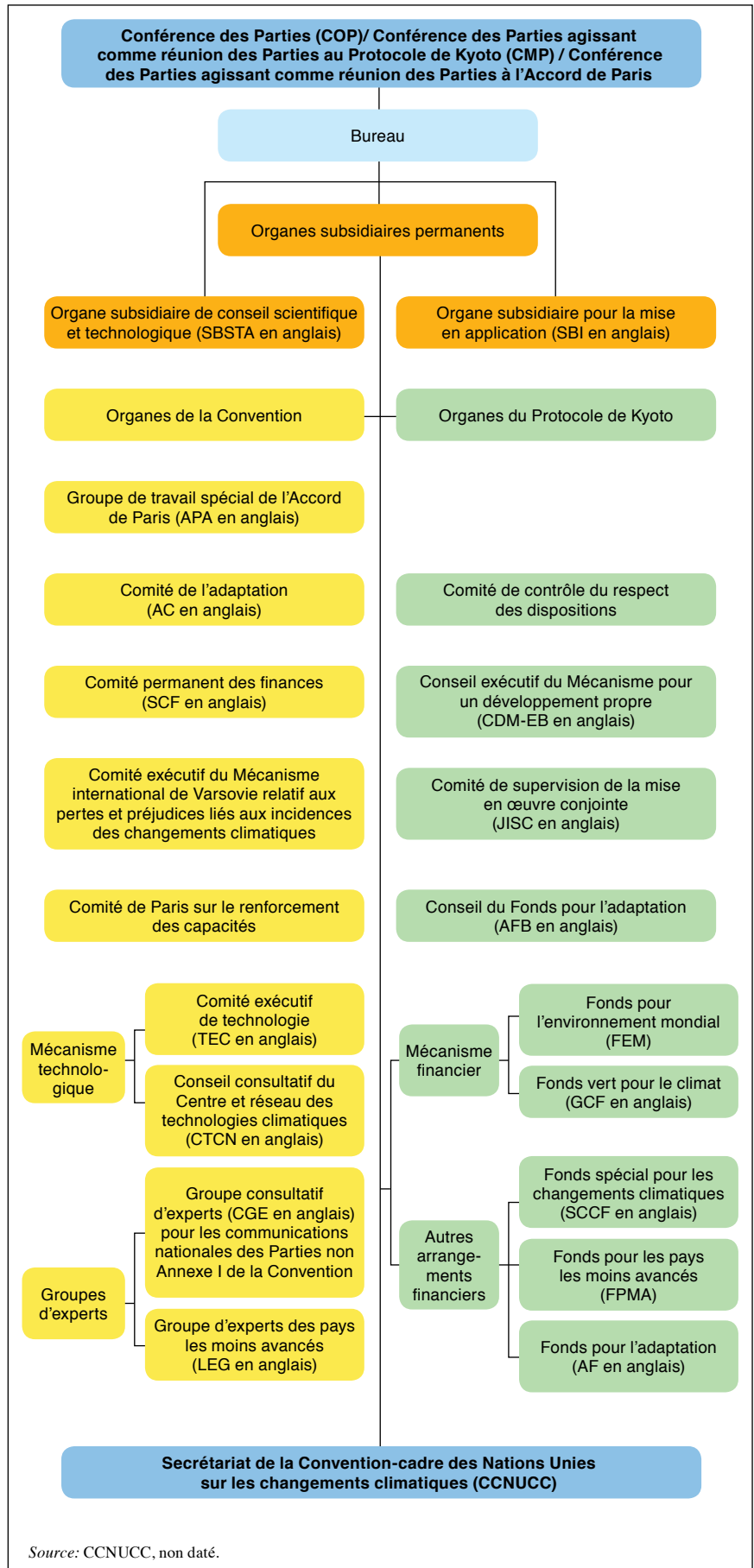
#### RÔLES DES FORÊTS

Les forêts sont importantes pour la Convention, le Protocole de Kyoto et l'Accord de Paris.

Dans le contexte du changement climatique, les forêts et les autres utilisations des terres sont souvent considérées comme des réservoirs de gaz à effet de serre. Elles sont vues comme des puits si ces gaz sont éliminés de l'atmosphère à travers la photosynthèse, et traitées comme des sources si ceux-ci sont rejetés dans l'atmosphère à travers l'oxydation du carbone, par exemple du fait de la décomposition du bois ou à cause de feux de forêt (voir la figure 2 pour avoir un aperçu du cycle du carbone).

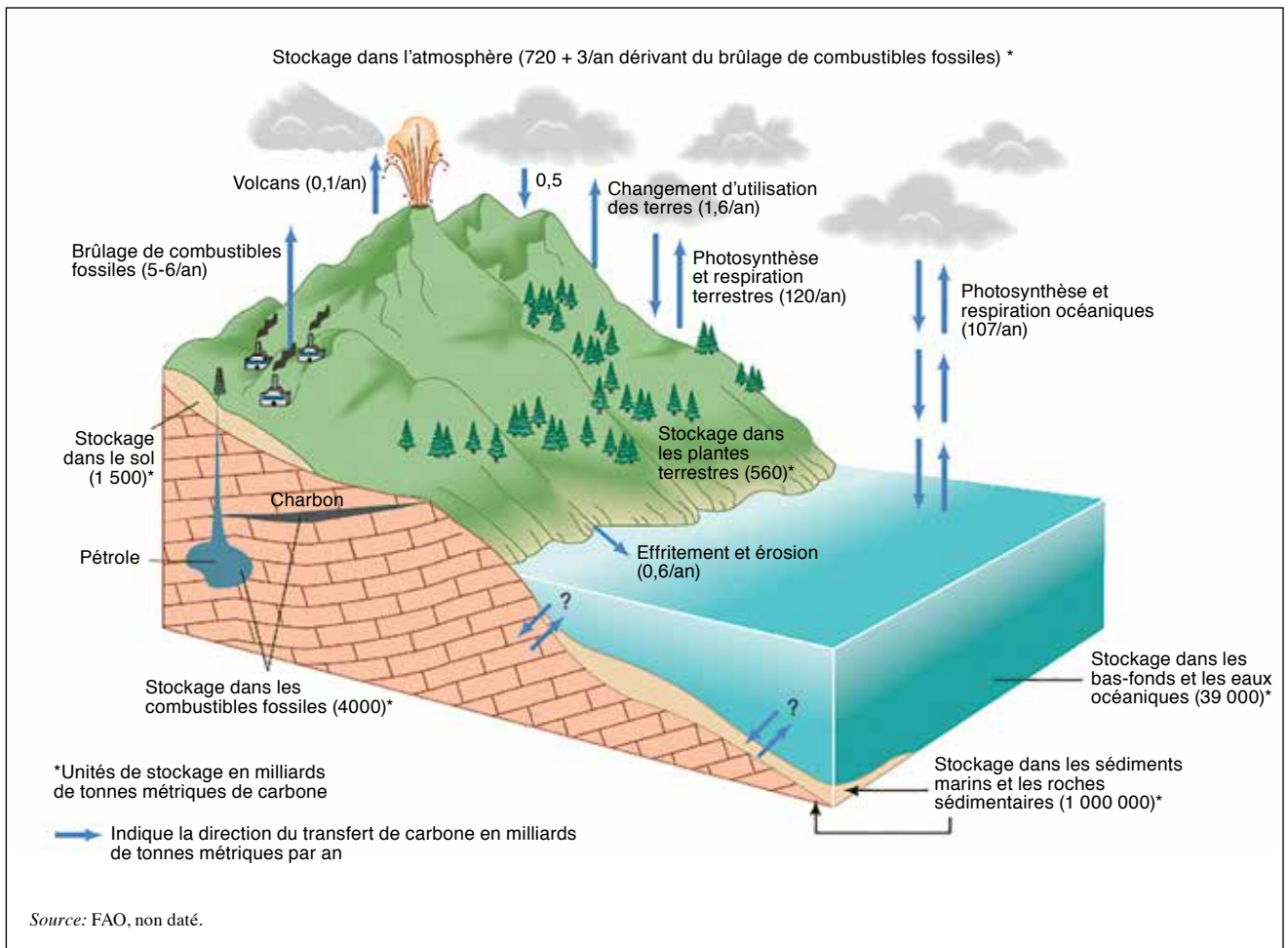
L'importance de ces concepts a été soulignée dans le rapport 2015 du Projet mondial sur le carbone qui a spécifié que, pour la période 2005-2014, 30 pour cent des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> ont été absorbées par la biosphère terrestre, 26 pour cent ont été absorbées par les océans, et 44 pour cent ont été relâchées dans l'atmosphère<sup>4</sup>. Le Projet mondial sur le carbone a également conclu que le changement d'utilisation des terres, qui dans ce cas consiste essentiellement en déboisement, a contribué en moyenne à hauteur de 9 pour cent aux émissions anthropiques mondiales au cours de cette même période. Les activités d'utilisation des terres peuvent donc jouer un rôle aussi bien positif que négatif en matière de stabilisation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Comme l'indique la Convention, les Parties se sont engagées à 1) développer et mettre à jour périodiquement des inventaires nationaux des émissions anthropiques, par source, et des



Source: CCNUCC, non daté.

<sup>4</sup> <http://www.globalcarbonproject.org/carbon-budget/15/hl-compact.htm#p1>



## 2 Schéma simplifié du cycle du carbone

absorptions, par puits, en utilisant des méthodologies comparables; 2) mettre en œuvre des mesures visant à atténuer les effets du changement climatique en abordant les émissions anthropiques de gaz à effet de serre par source, et les absorptions par puits; et 3) prendre des mesures en vue de faciliter une adaptation appropriée au changement climatique.

Pour que la communication des informations soit plus aisée, les Parties utilisent les directives développées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)<sup>5</sup>. Le GIEC a été créé en 1988 afin de fournir un examen scientifique clair, illustrant l'état des lieux des connaissances sur le changement climatique et sur ses impacts environnementaux et socioéconomiques potentiels. Le GIEC compte 195 pays membres et des

milliers de scientifiques contribuent à son travail. Le Groupe prépare des rapports d'évaluation, ainsi que des rapports sur des sujets spécifiques, souvent à l'invitation de la Conférence des Parties à la CCNUCC. Cela comprend notamment des directives concernant l'établissement des rapports sur les émissions et les absorptions.

Les dernières directives détaillées relatives à l'établissement des rapports ont été les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, où la question de l'utilisation des terres, en particulier les forêts, est traitée dans un volume intitulé *Agriculture, foresterie et autres affectations des terres*. L'estimation des émissions et des absorptions dans le secteur de l'utilisation des terres est confrontée à un certain nombre de problématiques intrinsèques, en comparaison des sources ponctuelles que l'on trouve dans le secteur de l'énergie. Tandis qu'une source ponctuelle est une source spécifique localisée, comme une centrale électrique à combustibles fossiles ou une cimenterie, les émissions et absorptions

liées à l'utilisation des terres se produisent sur l'ensemble de celles-ci. Une autre caractéristique importante du secteur de l'utilisation des terres est la lenteur relative du processus de photosynthèse associé à la fonction de puits, en regard de la rapidité de la déperdition du carbone sous forme de CO<sub>2</sub>, par exemple au travers des feux de forêt.

Dans la mesure où l'objectif de la Convention est d'éviter qu'il y ait des interférences d'origine humaine dangereuses avec le système climatique, l'accent mis sur les absorptions et les émissions anthropiques est essentiel. Le terme «anthropique» est toutefois un concept difficile à définir lorsque l'on a affaire à des écosystèmes susceptibles d'être affectés par une combinaison de facteurs, mêlant processus naturels et décisions de gestion. Suivant les recommandations du GIEC, les Parties ont ainsi décidé de distinguer ce qui est «anthropique» de ce qui est «non anthropique» en considérant les terres gérées comme un indicateur du caractère anthropique, et les terres non gérées

<sup>5</sup> <http://www.ipcc.ch/index.htm>



comme un indicateur du caractère non anthropique. On entend par terres gérées des terres ayant fait l'objet d'interventions humaines et de pratiques en vue d'obtenir une production ou de garantir des fonctions écologiques ou sociales. Il revient aux pays de définir ce que cela implique dans leur contexte national, et d'inclure toutes les émissions et absorptions advenant sur ces terres, indépendamment du fait que ces émissions et absorptions soient ou non causées par des actions délibérées.

#### COMMUNICATION DES INFORMATIONS

Les Parties à la Convention et au Protocole de Kyoto doivent soumettre des rapports nationaux sur les émissions et absorptions de gaz à effet de serre, de même que sur d'autres aspects.

Cela permet à la Conférence des Parties d'évaluer les progrès et de prendre des décisions en vue d'atteindre l'objectif de la Convention.

Les pays développés et les pays en développement ont des obligations et des directives différentes en matière de communication des informations. Les types de rapports et la fréquence des notifications sont présentés au tableau 2.

**TABLEAU 2: Aperçu des diverses exigences en matière de rapports à soumettre à la CCNUCC**

	Pays en développement	Pays développés
Communications nationales	Tous les quatre ans	Tous les quatre ans
Rapport biennal		Tous les deux ans
Mise à jour du rapport biennal	Tous les deux ans à partir de décembre 2015, avec une flexibilité supplémentaire pour les pays les moins avancés et les petits États insulaires	
Inventaire annuel des gaz à effet de serre		Chaque année. Cela comprend un rapport sur l'inventaire national et une série de tableaux portant sur toutes les années allant de 1990 à la plus récente Les Parties ayant des engagements de réduction aux termes du Protocole de Kyoto fournissent aussi les informations supplémentaires requises par ce dernier

Pour s'assurer que les informations obtenues soient comparables, la COP et la CMP ont élaboré des tableaux et des directives communs, tant pour la soumission que pour l'examen des données. Les Parties sont aussi encouragées à utiliser des méthodologies comparables pour l'estimation des émissions et des absorptions, notamment en suivant les orientations du GIEC. Les

pays développés doivent utiliser les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre<sup>6</sup>. Conformément à celles-ci, les données concernant l'émission et l'absorption de gaz à effet de serre sont communiquées pour

<sup>6</sup> <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/french/index.html>



*Culture sur brûlis, appelée aussi culture itinérante, Malaisie*

six secteurs: énergie; procédés industriels; utilisation de solvants et autres produits; agriculture; utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF, secteur souvent plus connu sous le sigle anglais LULUCF, d'après *land use, land use change and forestry*); et déchets. Les pays en développement sont encouragés à utiliser les mêmes directives, mais peuvent utiliser une version antérieure des Lignes directrices, qui structure un peu différemment la communication des informations.

Pour faciliter l'établissement des rapports, les lignes directrices du GIEC divisent les terres en six catégories: terres forestières, terres cultivées, prairies, terres humides, établissements et autres terres. Cela permet de faire en sorte que l'ensemble des terres soient comprises dans le rapport. Chaque catégorie est ensuite subdivisée en six sous-catégories, par exemple terres forestières dont la vocation n'a pas changé, terres forestières converties en terres cultivées, terres forestières converties en prairies, etc., pour former au total 36 sous-catégories.

Le GIEC a aussi établi trois niveaux plus détaillés, ou ordres, pour l'estimation des émissions et des absorptions. Ces niveaux vont de 1 à 3, en fonction de la complexité, de l'exactitude et de la qualité des informations. Les lignes directrices du GIEC fournissent les instructions générales permettant à tout pays de mettre en œuvre le premier niveau, mais elles encouragent les pays à utiliser des niveaux plus élevés pour les catégories clés de l'inventaire. Une catégorie clé est une catégorie prioritaire au sein du système d'inventaire d'un pays du fait que son estimation a une influence significative sur le bilan total des gaz à effet de serre national.

Les émissions et absorptions de CO<sub>2</sub> par les terres peuvent être estimées au moyen d'une approche de fluctuation des stocks, où les stocks totaux de carbone de l'année 1 sont soustraits des stocks totaux de carbone de l'année 2. Suivant cette méthode, la différence représente une augmentation ou une diminution du carbone, qui peut être convertie en CO<sub>2</sub>. L'autre approche essentielle consiste dans l'approche gain-perte, où les gains sont estimés en termes d'accroissement annuel et les pertes en termes de récolte annuelle plus décomposition naturelle. La différence entre les

gains et les pertes est ensuite traduite en émissions ou absorptions, selon la valeur qui est la plus élevée. La valeur peut présenter des variations considérables d'une année sur l'autre, ainsi lorsque les niveaux d'abattage ou la quantité de biomasse brûlée dans les feux de forêt augmentent ou diminuent sensiblement en regard d'une année moyenne.

Pour l'établissement des rapports, les stocks de carbone peuvent être répartis en cinq différents réservoirs de carbone: biomasse vivante aérienne, biomasse vivante souterraine, bois mort, litière et carbone du sol. Si pour certains écosystèmes forestiers la majorité des stocks de carbone sont dans la biomasse vivante, pour d'autres se trouvant sur des sols organiques, notamment des sols tourbeux, les stocks peuvent consister principalement en carbone du sol.

En plus des émissions et absorptions advenant sur les terres, les Parties rendent compte également des émissions issues des produits ligneux. Les produits ligneux contiennent du carbone et constituent un réservoir supplémentaire, outre les cinq réservoirs de carbone mentionnés plus haut. Dans le contexte du changement climatique, il sont désignés sous le terme de produits ligneux récoltés (PLR). Les PLR s'inscrivent toujours dans un processus de décomposition, ceux à longue durée de vie, comme le bois scié à des fins de construction, ayant une utilisation plus longue que ceux à courte durée de vie, comme le papier. Si l'ajout annuel de nouveaux PLR est plus important que la décomposition annuelle, une absorption est signalée, dans la mesure où le réservoir augmente. Si la décomposition annuelle est plus importante, alors il est possible de signaler cela en tant qu'émission. Le GIEC fournit diverses méthodologies pour effectuer ces calculs, selon les hypothèses adoptées concernant l'inclusion ou l'exclusion des PLR importés ou exportés.

Une conséquence significative de ce signalement secteur par secteur est que, si les émissions résultant de la perte de biomasse sont indiquées dans le secteur de l'UTCATF, les avantages de l'effet de substitution ne sont en revanche pas visibles dans ce secteur. L'effet de substitution advient lorsque des PLR ou une autre biomasse sont utilisés pour remplacer un autre produit ayant une empreinte carbone

plus élevée, comme l'acier, le plastique, etc. L'effet de substitution devient visible dans le secteur qui devrait signaler au contraire une émission, s'il avait recours au produit avec une empreinte carbone plus élevée. Cet effet peut être considérable, selon les produits qui font l'objet du remplacement. Il en va de même pour la biomasse utilisée pour l'énergie. Les émissions provenant de la perte de biomasse sont signalées dans le secteur de l'UTCATF, et non dans le secteur de l'énergie où la biomasse est utilisée. La substitution peut avoir des implications importantes sur la demande de biomasse, dans la mesure où passer des combustibles fossiles à la biomasse peut permettre de réduire les émissions dans le secteur de l'énergie, et aider ainsi les pays à atteindre les objectifs de diminution des émissions auxquels ils ont souscrit. Si la biomasse est produite à l'intérieur du pays, alors toutes les émissions correspondront à celui-ci. En revanche, si la biomasse est importée, les émissions ne seront pas attribuées au pays importateur qui utilise cette dernière, mais au pays exportateur.

#### COMPTABILISATION

La communication et la comptabilisation des données sont des concepts différents<sup>7</sup>. La communication des informations relatives aux émissions et absorptions de gaz à effet de serre vise à permettre à la communauté internationale de prendre les mesures les plus adéquates pour atténuer les effets du changement climatique. La comptabilisation entend pour sa part permettre l'évaluation des progrès en direction d'un objectif convenu, par exemple un objectif de réduction des émissions dans le cadre du Protocole de Kyoto. Comme cela a été mentionné plus tôt, il n'existe pas de cadre de comptabilisation commun pour la réduction des émissions dans le contexte de la Convention.

Les données nationales utilisées pour l'établissement des rapports sont dans une certaine mesure utilisées aussi pour la comptabilisation, même si le Protocole de Kyoto est organisé d'une manière un peu différente quand il s'agit de l'utilisation des terres. Dans le cadre du Protocole de Kyoto, les Parties répartissent les terres

<sup>7</sup> Un examen approfondi de l'utilisation des terres dans le cadre de la CCNUCC est présenté par Iversen, Lee et Rocha (2014).

**TABLEAU 3. Activités UTCATF comprises dans les articles 3.3 et 3.4 du Protocole de Kyoto**

Article	Activité	Démarche de comptabilisation	Informations supplémentaires
3.3	Boisement, reboisement, déboisement	Émissions et absorptions pour chaque année de la période d'engagement pour toutes les terres sujettes à l'une de ces trois activités depuis 1990	Activités obligatoires. Cela comprend les forêts établies le ou après le 1 <sup>er</sup> janvier 1990
3.4	Gestion des forêts	Émissions et absorptions pour chaque année de la période d'engagement moins un niveau de référence de la gestion forestière (NRGF) Le NRGF peut être défini comme les émissions et absorptions annuelles moyennes pour la période 2013-2020 dans le scénario du statu quo, ou considéré comme les émissions et absorptions de cette même zone en 1990, ou bien être équivalent à zéro	Activité obligatoire Des orientations pour l'établissement du NRGF ont été convenues, de même qu'un processus d'examen, avant approbation par la COP La gestion des forêts ne comprend que les zones déjà occupées par des forêts avant le 1 <sup>er</sup> janvier 1990
	Gestion des cultures, gestion des pâturages	Émissions et absorptions pour chaque année de la période d'engagement moins émissions et absorptions en 1990 pour la même activité	Activités facultatives Le remouillage et le drainage des zones humides ont été introduits en tant que nouvelle activité pour la deuxième période d'engagement

selon les activités qui y sont menées, telles que boisement, reboisement, déboisement, gestion des forêts, gestion des cultures et gestion des pâturages. Cela est aussi connu sous le nom de système basé sur les activités. Comme, dans le Protocole de Kyoto, certaines activités sont obligatoires tandis que d'autres sont facultatives, cela signifie que seul un sous-ensemble d'émissions et absorptions liées aux terres est pris en compte. De même, les définitions de ces activités ne sont pas nécessairement équivalentes aux catégories d'utilisation des terres employées par la Convention. Ce système diffère donc du système de communication des informations utilisé dans le cadre de la Convention. Les activités d'utilisation des terres sont énumérées dans les articles 3.3 et 3.4 du Protocole de Kyoto (voir le tableau 3).

#### RÈGLES DE COMPTABILISATION DES ÉMISSIONS ET ABSORPTIONS LIÉES À L'UTILISATION DES TERRES DANS LE CADRE DU PROTOCOLE DE KYOTO

Les objectifs de réduction des émissions du Protocole de Kyoto sont des réductions d'émissions quantifiées, par rapport au total des émissions d'une année de référence, dans la plupart des cas 1990. Les émissions de l'année de référence comprennent les émissions de tous les secteurs, à l'exception de l'UTCATF. Le secteur de l'UTCATF est en revanche pris en compte par les Parties comme moyen supplémentaire pour atteindre leur objectif, et les résultats comptables sont exprimés en termes de débits ou crédits, mesurés en tonnes de CO<sub>2eq</sub>, lesquels peuvent

venir compléter les efforts entrepris dans d'autres secteurs.

Les émissions sont exprimées sous forme de nombre positif parce que le CO<sub>2</sub> est ajouté dans l'atmosphère, et les absorptions sous forme de nombre négatif parce que le CO<sub>2</sub> est enlevé de l'atmosphère. Si le résultat du calcul est un nombre positif, il représente donc d'un débit, et si le nombre est positif, il représente un crédit.

Plusieurs règles supplémentaires ont été adoptées pour la deuxième période d'engagement. Les PLR ont été inclus dans la comptabilisation des activités de boisement, reboisement et gestion forestière. Les pays utilisent trois catégories de produits ligneux: bois de sciage, panneaux de bois et papier; la valeur des demies-vies par défaut étant considérée respectivement de 35 ans, 25 ans et deux ans. En s'appuyant sur les données de production récentes et historiques, il est possible de calculer la décomposition annuelle (flux sortant) et la production annuelle (flux entrant) des trois produits. Si le flux entrant est supérieur au flux sortant, le réservoir est en augmentation. Seuls les PLR issus des forêts nationales peuvent être comptabilisés. Ainsi, les pays ne bénéficieront pas des PLR provenant de pays où le prélèvement correspondant de biomasse n'est pas comptabilisé. Inclure les PLR dans la comptabilisation fournit une évaluation plus complète des effets de la foresterie sur le climat, et contrecarre l'incitation à accroître les absorptions nettes en réduisant la récolte de bois. En effet, stocker le carbone dans des produits ligneux à longue durée de vie peut représenter un complément important au stockage du

carbone dans les écosystèmes forestiers. Cela ne doit toutefois pas être confondu avec l'effet de substitution consistant à utiliser du bois à la place de produits à plus forte intensité de carbone, comme l'acier et le plastique.

Une autre nouvelle règle est que les Parties peuvent exclure des émissions comptabilisées les perturbations naturelles, lesquelles sont définies comme les événements ou circonstances qui provoquent des émissions significatives dans les forêts et ne sont pas maîtrisables par le pays ni ne sont matériellement influencés par ce dernier. On désigne par là les feux de forêt, les infestations d'insectes, les épidémies de maladies, des événements météorologiques extrêmes et/ou des perturbations géologiques. Dans ce contexte, la notion d'émissions «significatives» indique que celles-ci sont bien au-dessus du niveau normal pour le pays, ce dernier étant déterminé au travers d'une approche statistique.

Un autre concept nouveau a été introduit pour la deuxième période d'engagement, la conversion des forêts en équivalent carbone (CEFC, de l'anglais *Carbon Equivalent Forest Conversion*). Ce concept consiste à prendre en compte la conversion d'une plantation forestière en terres non forestières, tout en établissant ailleurs sur des terres non forestières une «forêt en équivalent carbone». Cette règle permet aux pays de conserver sous gestion forestière des plantations qui seraient sujettes au déboisement, si tant est qu'un certain nombre de conditions sont remplies. Ces dernières comprennent notamment l'établissement d'une nouvelle forêt ayant un potentiel de stockage du carbone similaire, qui sera



© FAO/ASHIYOSHI CHIBA

*Vue aérienne de champs cultivés, région de Betroka, sud de Madagascar*

alors prise en compte au titre de l'activité de gestion forestière et non au titre du boisement. L'objectif de cette disposition est de permettre une utilisation des terres plus flexible pour les plantations forestières.

Pour intégrer les nouvelles règles de comptabilisation du Protocole de Kyoto, le GIEC a développé en 2013 le document *Méthodes supplémentaires révisées et pratiques recommandées découlant du Protocole de Kyoto* (disponible en anglais: *2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol – KP Supplement –*)<sup>8</sup>. Ce rapport fournit des directives complémentaires conformes aux décisions en matière d'UTCATF pour la deuxième période d'engagement du Protocole.

En plus de la prise en compte des émissions et absorptions liées à l'utilisation des terres nationale, le MDP mis en place au titre du Protocole de Kyoto permet de rendre compte des projets de boisement

et reboisement dans les pays en développement. Ces projets doivent suivre des méthodologies approuvées et peuvent aider un pays avec un objectif de réduction des émissions aux termes du Protocole à atteindre une partie de cet objectif, en incluant les absorptions nettes issues d'un projet de boisement mené dans un pays en développement. Aux termes du MDP, les activités d'utilisation des terres peuvent se traduire par des crédits temporaires, ce qui implique qu'il faudra les remplacer à un moment donné. Ceci, car le CO<sub>2</sub> capté risque d'être à nouveau perdu, par exemple à cause d'un feu de forêt, et cela rend ces crédits moins attractifs que ne le sont les crédits permanents dérivant des projets du MDP dans les secteurs de l'énergie, de l'agriculture et des déchets, qui ne doivent pas être remplacés.

Des négociations sont toujours en cours pour trouver des approches alternatives en regard du risque de non permanence, et pour décider s'il faut inclure des activités UTCATF supplémentaires pour la deuxième période d'engagement.

#### **REDD+**

Le mécanisme de la REDD+ (réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts, et le rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestier dans les pays en développement) fait l'objet de débats au sein de la Convention depuis 2005 (voir aussi l'article sur la REDD+ dans ce numéro d'*Unasylva*). Un ensemble complet de décisions, convenu lors de la COP 19 de Varsovie et connu sous le nom de Cadre de Varsovie pour la REDD+, fournit la structure de base pour la mise en œuvre de la REDD+ dans les pays en développement. L'une de ces décisions porte sur un système de mesure, notification et vérification (MNV) des résultats, lesquels, à l'instar de la gestion des forêts aux termes du Protocole de Kyoto, sont calculés comme étant la différence entre

<sup>8</sup> <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/kpsg/index.html>

un «niveau d'émissions de référence pour les forêts» (NERF), mesuré en tonnes de CO<sub>2eq</sub> par an, et les émissions actuelles durant l'année concernée.

Les pays participent à la REDD+ à titre volontaire. Au milieu de 2016, 16 pays avaient soumis à la CCNUCC une proposition de NERF en vue d'une évaluation technique, et de nombreux autres avancent dans cette direction<sup>9</sup>. L'une des conditions requises pour la participation est de disposer d'un système de suivi, dénommé «système national de surveillance des forêts», fournissant des données sur les stocks de carbone forestier, les modifications de la superficie forestière, et les émissions et absorptions de gaz à effet de serre. Le Cadre de Varsovie énonce les conditions pour pouvoir accéder à des paiements axés sur les résultats au titre de la REDD+, et le financement de ces derniers a été demandé au Fonds vert pour le climat.

Le Fonds vert pour le climat est un mécanisme financier de la Convention instauré lors de la COP 16 en 2010. Il a pour mandat de promouvoir un changement de paradigme, en direction de modes de développement à faible intensité de carbone et résilients face au climat, en aidant les pays en développement à limiter ou réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à s'adapter aux impacts du changement climatique.

#### ADAPTATION

L'adaptation au changement climatique et l'atténuation des effets de celui-ci sont toutes deux essentielles. Et dans le domaine de l'utilisation des terres, il existe de multiples liens entre les deux. De nombreuses activités d'adaptation qui accroîtront la résilience face au changement climatique se traduiront aussi par des réservoirs de carbone plus résilients, ce qui peut être considéré comme une activité d'atténuation. Au travers des communications nationales citées dans le tableau 2 ci-dessus, les Parties font également état des mesures adoptées pour faciliter une adaptation adéquate au changement climatique.

Les actions visant à l'adaptation tendent à être spécifiques au contexte et, le climat se

modifiant, il s'agit d'un processus continu. Pour les forêts, l'adaptation au changement climatique consiste à la fois à rendre les écosystèmes forestiers plus résilients face à ce dernier, et donc moins vulnérables, et à maintenir la capacité des forêts à fournir des biens et services, notamment aux communautés qui en dépendent. Dans les années de mauvaise récolte agricole, les forêts servent traditionnellement de tampon en termes d'aliments et de revenus, un rôle qui pourrait être appelé à devenir encore plus important à l'avenir.

Pour conclure, il est incontestable que les forêts et les autres utilisations des terres continueront à jouer un rôle significatif, tant dans l'adaptation au changement climatique que dans l'atténuation de ses effets. L'article 4.1 de l'Accord de Paris stipule que «les Parties cherchent à ... parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle»<sup>10</sup>. Cela souligne l'importance du rôle joué, au moyen de la photosynthèse, par les forêts et les autres utilisations des terres en tant que puits de carbone, dans le cadre des efforts globaux pour stabiliser la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Une analyse menée fin 2015 avant la COP 21 de Paris, s'appuyant sur 74 CPDN, a montré que la contribution attendue du secteur de l'utilisation des terres à l'atténuation d'ici à 2030 pourrait être de l'ordre de 20 à 25 pour cent de l'atténuation totale dérivant de tous les secteurs<sup>11</sup>. Les activités concernées et la contribution potentielle varieront d'un pays à l'autre, l'éventail allant de la réduction du déboisement et de la dégradation des forêts jusqu'à la gestion forestière durable, à l'établissement de nouvelles forêts et à l'exploitation de produits forestiers en vue de remplacer des produits à plus forte intensité de carbone – en particulier les combustibles fossiles. Il reviendra aux pays de définir comment concrétiser ce potentiel. ◆



## Références

- CCNUCC.** Non daté. *UNFCCC negotiations: bodies* (disponible sur [http://unfccc.int/files/inc/graphics/image/png/unfccc\\_bodies\\_large.png](http://unfccc.int/files/inc/graphics/image/png/unfccc_bodies_large.png)) (pour une brève présentation des organes de la Convention en français, voir [http://unfccc.int/portal\\_francoophone/essential\\_background/convention/convention\\_bodies/items/3280.php](http://unfccc.int/portal_francoophone/essential_background/convention/convention_bodies/items/3280.php))
- FAO.** Non daté. *Propriétés du sol: propriétés biologiques*. Portail d'information sur les sols de la FAO (disponible sur <http://www.fao.org/soils-portal/etude-des-sols/proprietes-du-sol/proprietes-biologiques/fr/>) (le diagramme est en anglais).
- GIEC.** 2006. *Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre*. Vol. 4: Agriculture, foresterie et autres affectations des terres. Préparé par le Programme du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. et Tanabe, K., éd. Hayama, Japon, IGES pour le GIEC.
- GIEC.** 2014. *2013 Revised supplementary methods and good practice guidance arising from the Kyoto Protocol*. Préparé par Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Baasansuren, J., Fukuda, M. et Troxler, T.G., éd. Genève, GIEC.
- Grassi, G. et Dentener, F.** 2015. *Quantifying the contribution of the land use sector to the Paris Climate Agreement*. JRC Science for Policy Report. Centre commun de recherche de la Commission européenne (disponible sur <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98451/jrc%20lulucf-indc%20report.pdf>).
- Iversen, P., Lee, D. et Rocha, M.** 2014. *Comprendre l'utilisation des terres dans la CCNUCC* (disponible sur [http://www.climateandlandusealliance.org/wp-content/uploads/2015/08/Understanding\\_Land\\_Use\\_in\\_the\\_UNFCCC\\_French.pdf](http://www.climateandlandusealliance.org/wp-content/uploads/2015/08/Understanding_Land_Use_in_the_UNFCCC_French.pdf)). ◆

<sup>10</sup> <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/fre/109f.pdf>

<sup>11</sup> <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98451/jrc%20lulucf-indc%20report.pdf>

<sup>9</sup> <http://redd.unfccc.int/fact-sheets/forest-reference-emission-levels.html>

# Incorporer les paysages forestiers dans les stratégies agricoles intelligentes face au climat

A. Cattaneo et L. Lipper

*Pour être cohérente et efficace, toute stratégie de développement agricole intelligent face au climat doit intégrer à part entière les paysages forestiers.*

**Andrea Cattaneo** est Économiste principal auprès de la Division de l'économie du développement agricole de la FAO.

**Leslie Lipper** est Directeur exécutif du Conseil indépendant pour les sciences et les partenariats du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR).

La notion d'agriculture intelligente face au climat (acronyme anglais CSA, d'après *climate-smart agriculture*) est une approche qui se propose de renforcer la sécurité alimentaire tout en incorporant des mesures d'adaptation au changement climatique et d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES). Les forêts constituent un volet essentiel de telles mesures. Toutefois, les facteurs conduisant au déboisement et à la dégradation des forêts se situent souvent en dehors du secteur forestier. Aussi est-il important que les stratégies nationales en matière de CSA abordent le système agricole – forêts comprises – comme un tout. Cela signifie qu'il faut examiner le rôle joué par les différents types de paysage dans le renforcement de la sécurité

alimentaire et l'atténuation des émissions de GES, les interactions existant entre les divers paysages, et les améliorations pouvant être apportées au sein d'un paysage donné.

S'appuyant sur une étude analytique récemment menée par la FAO, cet article soutient que les stratégies de CSA doivent prendre en compte divers éléments, à savoir l'ordre de grandeur des effets des interventions, réalisées à travers différents paysages ou à l'intérieur d'un même paysage, leurs coûts et les obstacles à leur mise en œuvre. À cet égard, une stratégie de CSA qui ignorerait les forêts exclurait

*Des agriculteurs luttent contre l'érosion du sol, sud de Lempira, Honduras*



© FAO/GIUSEPPE BIZZARRI

de fait un important segment de la population vulnérable et négligerait à tort le rôle spécifique joué par les forêts, dans la réduction des émissions de GES comme dans l'atténuation des effets néfastes du changement climatique sur l'agriculture.

#### ÉVOLUTION ET DÉFINITION DU CONCEPT D'AGRICULTURE INTELLIGENTE FACE AU CLIMAT ET IMPLICATIONS POUR LE SECTEUR FORESTIER

La FAO a défini l'agriculture intelligente face au climat comme une approche se proposant d'aider les pays à intégrer les effets du changement climatique dans leur planification agricole et dans leurs décisions en matière d'investissement<sup>1</sup>. La démarche de CSA prend en compte aussi bien la nécessité de l'adaptation que la possibilité d'adopter des mesures d'atténuation au sein des stratégies agricoles, tout en envisageant des arbitrages éventuels entre la sécurité alimentaires et la réduction des émissions de GES. Elle s'appuie sur une base de connaissances factuelles en même temps que sur des dialogues entre responsables politiques et parties prenantes. L'objectif principal de l'approche est d'aider les pays à consolider leur contexte normatif, technique et financier de façon à ce qu'ils soient en mesure de:

- accroître leur productivité et leurs revenus agricoles de manière durable;
- renforcer la résilience et la capacité de leurs systèmes agricoles et alimentaires à s'adapter au changement climatique;
- réduire et éliminer les émissions de GES, d'une manière compatible avec les objectifs nationaux de sécurité alimentaire et de développement.

Les mécanismes financiers innovants qui relient et mêlent le financement climatique et le financement agricole en provenance du secteur public et du secteur privé représentent des moyens essentiels pour la mise en œuvre de la CSA, de même que l'intégration et la coordination des instruments politiques pertinents. Pour que les pratiques de CSA soient adoptées à grande échelle, des mécanismes institutionnels et

de gouvernance appropriés seront nécessaires en vue de faciliter la diffusion des informations et d'assurer une vaste participation des acteurs.

Les forêts représentent une sorte de cas particulier au sein de la CSA, dans la mesure où ce secteur joue un rôle prépondérant dans les stratégies globales d'atténuation des effets du changement climatique. Tout un ensemble de travaux et processus politiques propres aux forêts et au changement climatique ont ainsi été menés et mis en place, contrairement aux secteurs des cultures, de l'élevage et des pêches. Par ailleurs, le rôle du secteur forestier dans la sécurité alimentaire est souvent négligé ou mal compris, et les arbitrages potentiels entre les questions de sécurité alimentaire, d'adaptation et d'atténuation ne sont pas bien articulés. Aussi l'agriculture intelligente face au climat prend-elle une connotation différente dans le contexte forestier, introduisant les éléments de la sécurité alimentaire et de l'adaptation au sein de mesures déjà existantes d'atténuation des émissions liées aux forêts, tout en reconnaissant l'importance du potentiel que ces dernières représentent en matière de réduction des GES. Dans cet article, nous considérons comme forêts les terres répondant aux critères de classification formelle à cet égard<sup>2</sup> et nous considérons comme agroforesterie les systèmes d'utilisation des terres où des plantes pérennes ligneuses sont délibérément employées sur les mêmes unités de gestion foncière que les cultures agricoles et/ou le bétail.

#### Forêts et sécurité alimentaire

Les forêts jouent un rôle important dans chacune des quatre dimensions de la sécurité alimentaire. On estime par exemple que quelque 60 millions d'autochtones dépendent presque entièrement des forêts pour leur subsistance, 350 millions de personnes en dépendent largement en termes de subsistance et de revenus, et environ 1,2 milliard de personnes vivent de systèmes d'exploitation agroforestiers (Banque mondiale, 2004). La FAO estime

que 2,4 milliards de personnes utilisent du combustible ligneux pour la cuisson des aliments, tandis que 1,3 milliard dépendent des produits forestiers en matière d'abri (FAO, 2014).

Historiquement, dans les pays en développement, le principal impact des forêts dans la lutte contre la pauvreté a consisté à servir de filets de sécurité assurant une sécurité alimentaire ou de sources de revenus destinés à être réinvestis ailleurs (Wunder, 2001). Des données récentes issues de la région de l'Asie et du Pacifique montrent qu'il existe aussi une contribution plus proactive des forêts en matière de réduction de la pauvreté et de sécurité alimentaire, sous forme d'activités telles que la foresterie communautaire, le développement d'exploitations forestières de petite et moyenne dimension ou bien la rémunération des services environnementaux, mais que cet apport demeure limité (FAO, 2012).

Le déboisement et la dégradation des forêts adviennent à un rythme inquiétant dans de nombreux pays en développement où ces dernières sont accessibles aux exploitants forestiers et agricoles (aux petites comme aux grandes entreprises et exploitations). Cela reflète bien le potentiel que représentent, en termes de génération de revenus, l'exploitation « minière » des forêts et les activités agricoles – une fois les terres converties –, en dépit des possibles effets négatifs sur la sécurité alimentaire dans le long terme.

Toute stratégie agricole nationale doit prendre en compte les impacts, aussi bien positifs que négatifs, sur la pauvreté et l'environnement, du défrichage de nouvelles superficies destinées aux cultures ou à l'élevage, et les soupeser en regard d'options de développement alternatives permettant de conserver les forêts. En effet, il n'existe pas une simple alternative entre une forêt naturelle non gérée et un défrichage à des fins agricoles, mais bien plutôt un vaste éventail de possibles paysages intermédiaires (comme cela est illustré à la figure 1). L'innovation apportée ici par une approche intelligente face au climat consiste dans le fait de considérer le rôle des forêts, dans la sécurité alimentaire comme dans les mesures d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses effets, au travers d'une gamme de territoires ou paysages.

<sup>1</sup> Le terme agriculture désigne ici l'ensemble des secteurs des cultures, de l'élevage, des pêches et des forêts.

<sup>2</sup> La FAO définit une forêt comme des terres occupant une superficie d'au moins 1 hectare avec un couvert arboré de plus de 10 pour cent et des arbres adultes atteignant une hauteur supérieure à 2 mètres (voir <http://www.fao.org/docrep/014/i2011e/i2011e00.pdf>).

### Forêts et adaptation

Selon le cinquième rapport d'évaluation du GIEC, avec un niveau de confiance moyen, plusieurs régions devraient souffrir d'un accroissement de la mortalité des arbres et d'un dépérissement des forêts au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, dans le cadre de scénarios d'émissions moyennes ou élevées (GIEC, 2014). Cependant, des pratiques forestières spécifiques sont en mesure de renforcer la résilience des forêts naturelles et plantées face au changement climatique. Ces pratiques concernent notamment des volets tels que la minimisation de l'impact de la coupe en vue de préserver l'intégrité de l'écosystème, la prévention et la gestion des feux, et la mise en place d'options sylvicoles visant à faciliter l'adaptation génétique (Guariguata *et al.*, 2008). Des approches exposant comment la gestion des forêts peut s'adapter au changement climatique ont été proposées (par exemple, Spittlehouse et Stewart, 2003; Millar *et al.*, 2007), et l'importance d'une telle adaptation ne devrait pas être sous-estimée (Dale *et al.*, 2001; Kirilenko et Sedjo, 2007; Allen *et al.*, 2010).

Les forêts jouent également un rôle essentiel du fait qu'elles facilitent l'adaptation au changement climatique en atténuant ses effets. Les forêts tropicales ont un taux élevé de transpiration qui contribue à la formation des nuages, réduisant ainsi considérablement la température en surface et l'ensoleillement atteignant la superficie terrestre (Anderson *et al.*, 2011). Le changement d'utilisation des terres altère aussi bien l'albédo que l'évapotranspiration, qui influent directement sur le climat (Bonan, 2008). À l'échelle locale, les effets climatiques directs du changement d'utilisation des terres sont susceptibles d'avoir un impact bien plus important que les effets indirects marginaux des émissions de GES (Georgescu *et al.*, 2011; Loarie *et al.*, 2011). Les forêts et l'agroforesterie peuvent potentiellement jouer un rôle capital en matière d'adaptation dans les systèmes agricoles et d'élevage (Verchot *et al.*, 2007) et en matière de réduction des risques de catastrophe (Wahlström, 2015).

### Forêts et atténuation

Le secteur forestier peut apporter une contribution majeure aux mesures d'atténuation globales mais, pour cela, des actions coordonnées entre les divers

systèmes de production – cultures, élevage et foresterie – sont nécessaires. Les forêts constituent un cas à part au sein de l'agriculture, reconnu par des initiatives internationales récentes visant à appuyer et coordonner les efforts des pays pour réduire leurs émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts (REDD+). Cela reflète bien le considérable potentiel représenté par les forêts et l'agroforesterie en termes d'atténuation des émissions de GES, en regard d'autres options liées à l'agriculture.

La dégradation des forêts et le déboisement sont le résultat de deux types de décisions en matière d'utilisation des terres, ayant des causes différentes: la première est souvent la conséquence d'une surexploitation des produits forestiers, comme le bois d'œuvre et le bois de feu, tandis que la seconde est en général en rapport avec les revenus agricoles et avec l'avantage comparatif qu'il y a à défricher les forêts pour affecter les terres aux cultures ou à l'élevage (Cattaneo, 2008). Il existe une vaste littérature mettant en exergue les facteurs indirects ou sous-jacents du déboisement (Geist et Lambin, 2002; Hosonuma *et al.*, 2012; Pacheco *et al.*, 2011). Ces études soulignent comment les développements de l'agriculture hors du secteur forestier – qu'il s'agisse de pâturages, de plantations de soja ou de biocombustibles issus de cultures agricoles – peuvent avoir un impact décisif sur les facteurs plus directs de déboisement (Cattaneo, 2005; Barona *et al.*, 2010; Lapola *et al.*, 2010; Cohn *et al.*, 2014). La nécessité de prendre en compte les effets indirects des développements

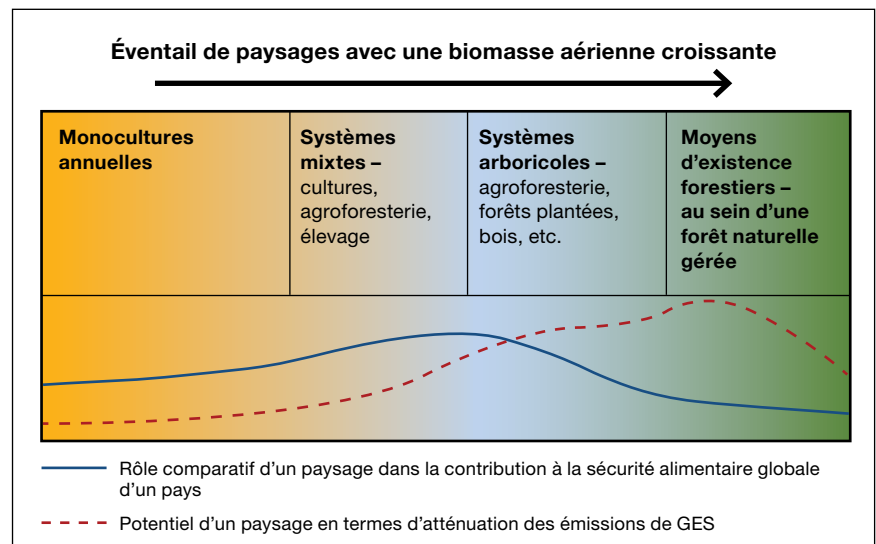
advenant hors du secteur forestier *stricto sensu* pour pouvoir gérer le déboisement et la dégradation au sein de celui-ci implique la nécessité de coordonner les stratégies de gestion à l'échelle du paysage.

Si pour réduire le déboisement il faut aborder les questions à partir d'une multiplicité de paysages divers, il existe un certain nombre de pratiques de gestion durable des forêts (GDF) qui sont clairement aptes à réduire la dégradation au sein même des paysages forestiers (Boscolo *et al.*, 2009). Ces approches de gestion des terres internes à un paysage ont des implications importantes en termes d'atténuation. Toutefois, élargir l'adoption d'une grande partie de ces pratiques est susceptible de se heurter à de nombreux obstacles, qu'ils soient financiers, institutionnels ou politiques.

### ILLUSTREZ L'APPROCHE DE LA CSA À TRAVERS ET DANS LES PAYSAGES: LE RÔLE DES FORÊTS

L'objectif de la CSA étant d'intégrer explicitement les défis et les opportunités du changement climatique dans la planification du développement agricole, il est donc primordial d'élaborer les stratégies nationales de CSA dans le cadre des stratégies de développement agricole, des politiques forestières et des politiques sur les changements climatiques existantes.

1  
Éventail de paysages: profil hypothétique en termes de contribution à la sécurité alimentaire et de potentiel d'atténuation des émissions





Habituellement, les politiques nationales de développement agricole comme celles sur les changements climatiques contiennent déjà des éléments susceptibles d'appuyer l'élaboration et la mise en œuvre de la démarche de CSA. Il est toutefois indispensable de consentir des efforts supplémentaires pour (i) assurer une vision coordonnée qui articule les priorités, (ii) identifier les activités, les institutions et les politiques aptes à soutenir une telle vision, et (iii) définir la stratégie d'investissement d'ensemble.

### Équilibrer les bénéfices en matière de sécurité alimentaire, d'adaptation et d'atténuation à travers les paysages

Les activités de CSA, et le rôle des activités forestières en leur sein, peuvent couvrir un large éventail, selon l'importance relative donnée aux trois piliers de l'agriculture intelligente face au climat – sécurité alimentaire, adaptation au changement climatique et atténuation des émissions de GES – dans un pays donné. Pour comprendre le rôle des forêts dans une stratégie nationale de CSA, il faut disposer d'un très vaste tableau des options forestières disponibles et de leur impact potentiel sur ces trois piliers. Ces options peuvent comprendre notamment l'expansion de l'agriculture sur les terres forestières, la réduction de la dégradation des forêts, l'utilisation plus efficace du charbon de bois, l'agroforesterie, et un recours accru aux arbres à l'intérieur des paysages agricoles.

À la figure 1, nous fournissons, pour un cas hypothétique, un aperçu schématique de la contribution relative à la sécurité alimentaire, d'une part, et à l'atténuation potentielle des émissions de GES, d'autre part, d'une gamme de paysages possibles. La figure montre l'intérêt de pouvoir disposer d'un tableau illustrant les types de bénéfices qui peuvent être engendrés à travers les différents types de paysages présents dans un pays, en matière de sécurité alimentaire, d'adaptation et d'atténuation. Le rôle comparatif d'un paysage en termes de contribution à la sécurité alimentaire dépend du contexte ainsi que de la taille du paysage, de sa population, et de l'importance de certains aspects spécifiques de la sécurité alimentaire (disponibilité des aliments, accès, utilisation et stabilité). Le profil hypothétique montré à la figure 1



*Des agriculteurs plantent de jeunes pins pour lutter contre l'érosion dans des zones de riziculture au pied de l'Himalaya, Népal*

représente un pays où les avantages des monocultures annuelles pour la sécurité alimentaire varient largement selon les cultures, les agriculteurs qui s'en chargent et les pratiques adoptées. Dans cette hypothèse, les systèmes d'exploitation mixtes et les systèmes axés sur la production arboricole sont susceptibles de contribuer davantage à la sécurité alimentaire que les forêts naturelles gérées. Dans cet exemple, l'atténuation potentielle des émissions s'accroît régulièrement au fur et à mesure que des arbres supplémentaires sont introduits dans le paysage, jusqu'au point où les forêts gérées naturellement sont suffisamment éloignées pour être moins menacées par le déboisement, et donc moins susceptibles d'émettre le carbone qu'elles stockent, que les forêts situées dans des zones plus accessibles.

Les profils illustrés à la figure 1 indiquent les types d'arbitrages qu'une stratégie de CSA devrait prendre en compte en identifiant les interventions requises pour chaque paysage (voir par exemple, Pacheco *et al.*, 2011). Cette approche descendante devrait ensuite se concilier à des approches ascendantes s'appuyant sur la consultation des parties prenantes (van Noordwijk *et al.*, 2015).

### Interventions au sein d'un paysage: établir des politiques et des institutions cohérentes et surmonter les obstacles à l'adoption de la CSA

Une part importante de l'élaboration d'une stratégie de CSA consiste à comprendre les obstacles à l'adoption de telles pratiques de gestion dans un paysage donné. Les études sur l'adaptation des exploitations agricoles en matière de cultures s'appuyant sur des séries de données à l'échelle des ménages confirment que les agriculteurs prennent leurs décisions en réponse aux stimulations climatiques, aux conditions socioéconomiques familiales et aux dispositions institutionnelles, ainsi qu'à d'autres facteurs (Arslan *et al.*, 2013; Asfaw *et al.*, 2014; Maddison, 2007; Nhemachena et Hassan, 2007).

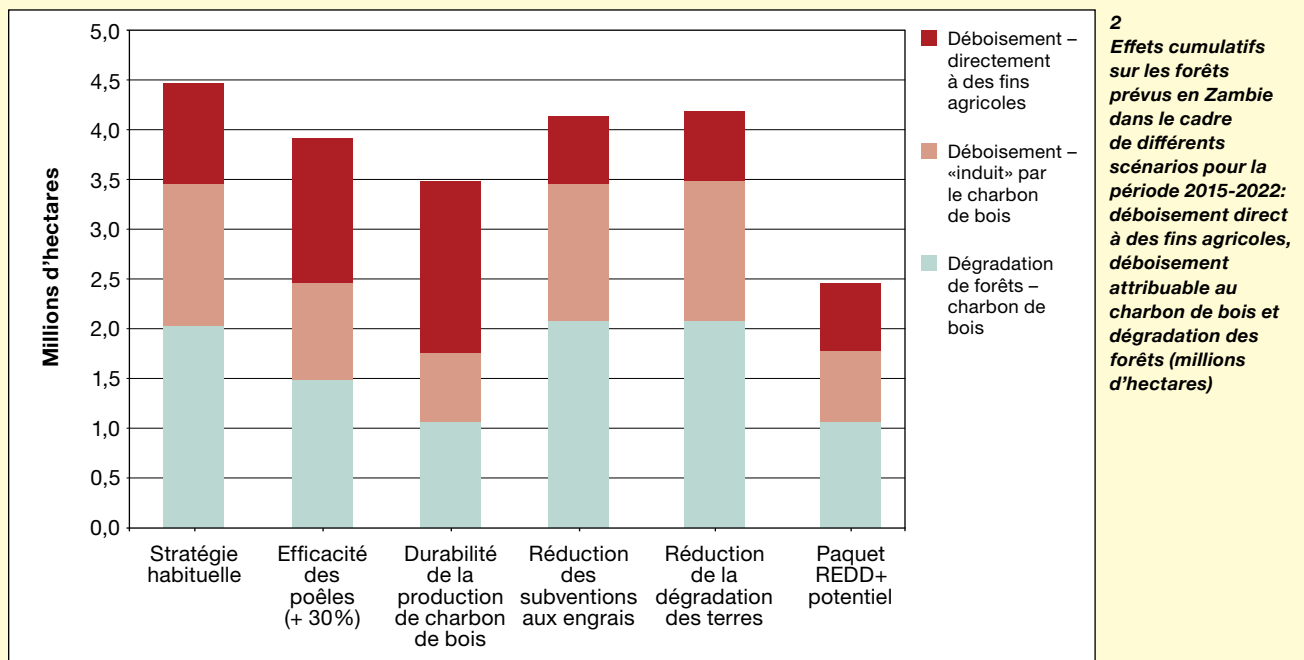
Étendre l'adoption des pratiques agroforestières est une partie essentielle des stratégies nationales de développement agricole et d'adaptation au changement climatique dans de nombreux pays. Les taux d'adoption ont en général été plus faibles que ceux escomptés, du fait d'entraves telles que les retours sur investissement

## Encadré 1

### Interventions à travers et dans les paysages: le cas des interactions entre agriculture et charbon de bois comme facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts en Zambie

En partenariat avec le Département des forêts de la Zambie, la FAO a commencé à simuler la contribution relative au déboisement et à la dégradation des forêts des deux grands facteurs directs de la déforestation dans le pays, à savoir la production de charbon de bois et l'agriculture, dans le cadre de deux différents types de scénarios pour la période 2015-2022 (FAO, 2015a). Différentes options se proposant de réduire le changement d'utilisation des terres sont examinées, au moyen d'un modèle d'équilibre général calculable qui saisit les processus économiques en cours dans différentes zones agroécologiques de la Zambie. Le modèle part de l'hypothèse que les forêts exploitées de manière non durable pour la production de charbon de bois sont dégradées, et donc susceptibles d'être partiellement converties à des fins agricoles. Cependant, les terres peuvent aussi être déboisées directement pour servir à l'agriculture, sans passer par une phase de production de charbon de bois et à la dégradation qui lui est associée.

Les résultats mettent en évidence l'importance des liens entre charbon de bois, cultures et élevage dans la détermination des taux de déboisement et de la dégradation des forêts du pays. Ainsi, les mesures axées exclusivement sur les facteurs liés au charbon de bois, comme celles visant à diminuer la demande de ce dernier en améliorant l'efficacité énergétique des poêles ou la durabilité de la production, limitent en effet la dégradation des forêts mais n'ont aucune incidence sur la réduction des taux de déboisement, dans la mesure où les forêts continuent à être défrichées pour répondre à la demande de terres de culture. Inversement, les mesures s'adressant aux facteurs agricoles, comme la réduction ciblée des subventions pour les engrais, ou la diminution de la dégradation des terres au moyen d'une adoption accrue de pratiques durables de gestion des terres, contribuent à restreindre les taux de déboisement mais n'ont qu'un impact limité sur la dégradation des forêts (figure 2).



Les simulations pour la période 2015-2022 indiquent que l'on pourrait éviter de déboiser un million d'hectares, et réduire la dégradation des forêts sur une superficie de 1,06 million d'hectares, avec l'aide d'un paquet potentiel de mesures REDD+ proposant, de façon combinée: a) de diminuer les subventions aux engrais dans certaines zones agroécologiques (au travers de divers paysages parce que la mesure ne vise pas à améliorer le bien-être dans les zones agricoles mais plutôt à limiter la pression exercée sur les forêts), b) de réduire la dégradation des terres au moyen de pratiques durables de gestion des terres (à l'intérieur d'un paysage, avec des effets indirects sur la demande de terres agricoles), et c) de rendre la production de charbon de bois plus durable et d'améliorer l'efficacité énergétique des poêles (à l'intérieur du paysage forestier dans les deux cas).

Signalons également l'impact du paquet de mesures REDD+ proposé sur les revenus des ménages agricoles dans différentes zones agro-écologiques, qui a une incidence sur la sécurité alimentaire. Les effets varient selon les régions mais indiquent qu'il faudrait attribuer les ressources financières disponibles dans le cadre de la REDD+ de façon à compenser les pertes de revenus. Un effort concerté offrant des politiques et des investissements cohérents, tant à travers que dans les paysages, peut ainsi permettre d'améliorer le bien-être tout en réduisant les émissions de GES, si tant est que des options alternatives de subsistance sont trouvées pour les communautés les plus touchées par la stratégie d'atténuation des émissions de GES.

différés, la faiblesse ou l'absence des systèmes d'approvisionnement en intrants, la limitation des droits de propriété, et le manque d'informations des exploitants agricoles concernant le système et la manière de l'appliquer (McCarthy *et al.*, 2011; Mercer, 2004; Valdivia *et al.*, 2012). Mercer (2004) passe en revue le rôle joué par les préférences, la richesse en ressources, les incitations commerciales, les facteurs biophysiques, ainsi que le risque et l'incertitude, en tant que facteurs déterminants de l'adoption de l'agroforesterie, soulignant que le risque et l'incertitude semblent apparaître comme des facteurs particulièrement importants dans les prises de décision.

Comme cela a été mentionné plus haut, l'adoption de pratiques de gestion forestière durables peut contribuer à renforcer la résilience des forêts, de même que celle des systèmes de production agricole et animale locaux, face aux changements climatiques, tout en réduisant les émissions causées par la dégradation. La documentation existante indique toutefois

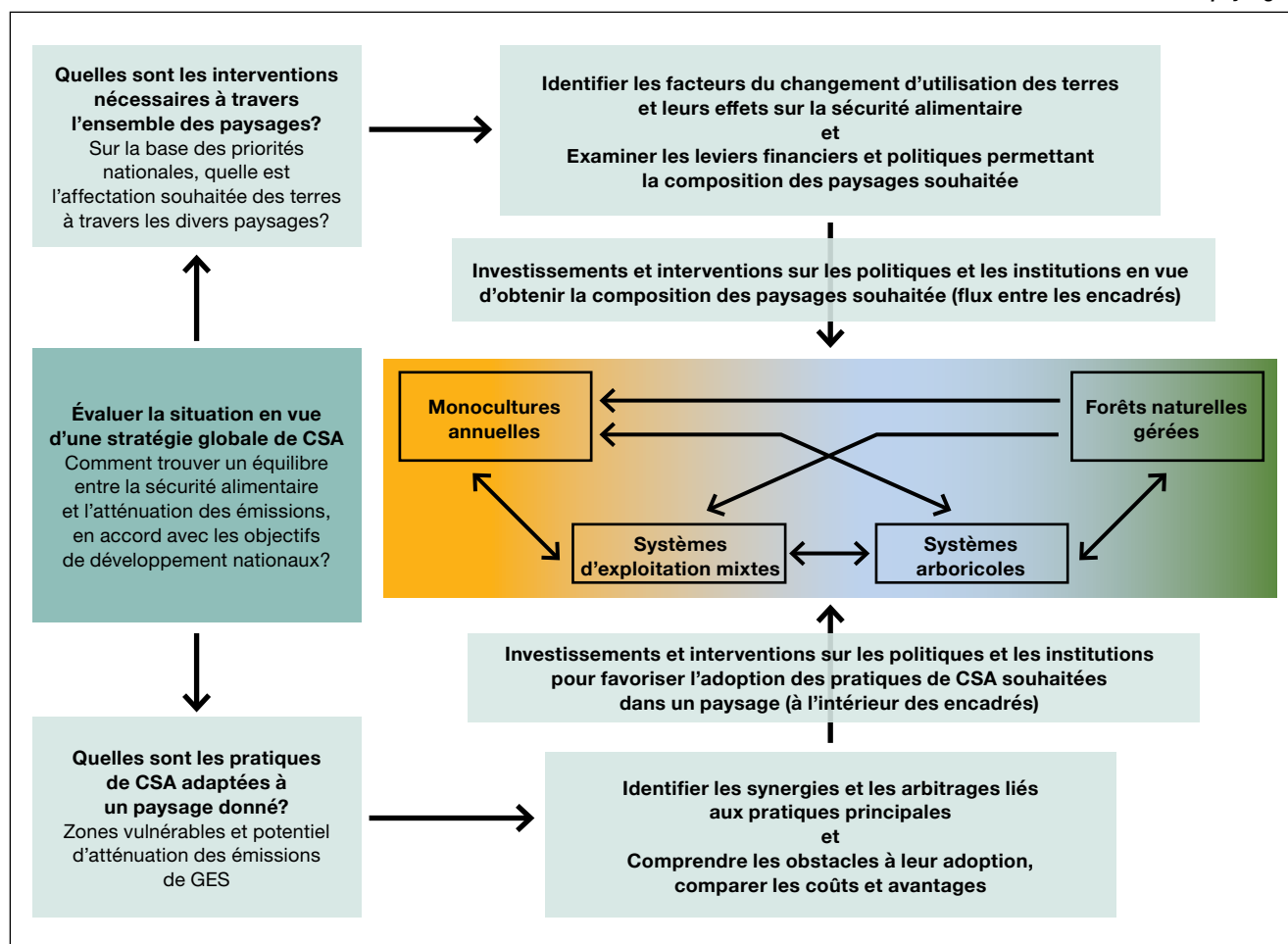
que, dans les paysages forestiers gérés, l'adoption de la GDF accuse du retard. Les obstacles à son adoption comprennent notamment sa rentabilité limitée et les coûts d'opportunité du maintien des terres forestières, les environnements juridiques et institutionnels inadéquats, ainsi que l'application limitée des législations et les lacunes de savoir-faire en matière de fabrication de produits arboricoles commercialisables (Pearce *et al.*, 2003; Boscolo *et al.*, 2009; Van Noordwijk *et al.*, 2008; Nasi *et al.*, 2011). Nasi *et al.* dans le contexte de la REDD+, et Van Noordwijk *et al.* dans le contexte de l'agroforesterie, esquissent des approches possibles en vue de surmonter les obstacles à l'adoption des pratiques de GDF et de plantation d'arbres. Leurs orientations se centrent sur les cadres juridiques et institutionnels, l'application des réglementations, les incitations économiques, et la vulgarisation et la diffusion des informations. La combinaison appropriée de ces divers ingrédients dépendra du contexte spécifique d'un paysage forestier.

### Intégrer divers mécanismes de financement: un principe fondamental de la CSA

La nécessité pour l'agriculture (y compris la sylviculture) de s'adapter au changement climatique et d'atténuer ses effets, de même que de créer les conditions favorables pour surmonter les obstacles entravant l'adoption de systèmes qui permettraient effectivement de parvenir à ces objectifs, impose de reconsidérer les stratégies et les priorités d'investissement pour viser une croissance agricole et une sécurité alimentaire durables. Cela entraînera des coûts d'investissement supplémentaires, même si les estimations varient et dépendent du contexte (FAO, 2013). Un principe fondamental de la démarche de la CSA est de répondre aux exigences d'investissement additionnel qu'elle implique en intégrant les sources émergentes de financement visant l'adaptation au changement climatique et

3

Cadre pour le développement d'une stratégie de CSA à travers et dans les paysages





© FAODANIEL HADJIK

l'atténuation de ses effets aux sources traditionnelles de financement agricole. Dans ce contexte, les fonds forestiers nationaux (FFN) représentent une source financière importante, à prendre en compte dans le cadre d'une stratégie intégrée de CSA qui serait menée à travers divers paysages productifs, affectés aux forêts, aux cultures et à l'élevage. En 2014, 70 FFN étaient opérationnels dans le monde (FAO, 2015b). Ces fonds sont destinés à appuyer la conservation et l'utilisation durable des forêts et peuvent financer tout un éventail de biens et services écosystémiques dérivant des forêts – y compris les mesures d'adaptation et d'atténuation. Ils sont notamment employés pour soutenir des activités visant à réduire le déboisement et la dégradation des forêts, améliorer la gestion forestière communautaire et diminuer les risques de catastrophe (FAO, 2015b).

Une meilleure coordination entre le financement issu des FFN et celui provenant de

l'investissement agricole national, ainsi que de nouvelles formes de financement climatique sont indispensables si l'on veut combler les lacunes financières et permettre la transition vers la CSA, de même que pour rendre ces sources de financement plus efficaces.

#### **Rassembler tous les éléments: développer une stratégie de CSA qui inclue les forêts**

Le cadre présenté à la figure 3 illustre que, lorsqu'il s'agit de forêts, il est important de distinguer entre les interventions qui visent à affecter l'équilibre entre divers types de paysages et les interventions qui portent sur des paysages existants. Les premières seront de nature plus systémique, ayant trait à l'avantage comparatif de différents paysages dans la production de biens et services, tandis que les secondes viseront davantage en général l'adoption de pratiques spécifiques au sein d'un paysage donné.

*Des hommes transportent des fruits et des légumes jusqu'au marché, Kiroka, République-Unie de Tanzanie*

La première étape du processus exposé à la figure 3 est d'évaluer la contribution relative (ou le potentiel) de différents paysages à la sécurité alimentaire, à l'adaptation au changement climatique et aux objectifs d'atténuation des émissions de GES. Cela devrait ensuite mener à une action concertée au travers d'investissements et d'interventions politiques, consistant à répondre aux déséquilibres perçus à travers les paysages, et à œuvrer à améliorer les pratiques de gestion au sein des paysages existants, de façon à accroître la sécurité alimentaire et générer des avantages conjoints en termes de diminution des émissions de GES.

Pour mettre en œuvre cette approche et trouver le bon point d'entrée, il est essentiel de bien comprendre les causes à l'origine du changement d'utilisation des terres et

leur impact sur la sécurité alimentaire. Il est également important de comprendre les synergies et les arbitrages, et donc les avantages et les coûts, liés aux principales pratiques pour chaque paysage, en vue de surmonter les obstacles entravant leur adoption.

## CONCLUSIONS

Les forêts ont un rôle essentiel à jouer dans l'adaptation au changement climatique, l'appui à la sécurité alimentaire et la réduction des émissions issues de l'agriculture et de l'utilisation des terres – aussi bien à l'intérieur qu'au travers des divers paysages ou agroécosystèmes. Jusqu'à présent, le rôle des forêts en matière d'atténuation a été plus prépondérant dans l'arène politique du changement climatique – comme le débat sur la REDD+ l'a déjà mis en évidence. Cependant, les communautés forestières devraient faire valoir leur rôle potentiel dans la réduction des émissions de GES pour s'assurer que leurs besoins en termes de sécurité alimentaire et d'adaptation ne sont pas compromis. Nous soutenons qu'une stratégie de CSA qui ignore le rôle des forêts sapera les politiques de lutte contre le déboisement.

Des actions sont nécessaires, à travers l'ensemble des paysages comme à l'intérieur de ceux-ci. Les améliorations de la productivité agricole dans des domaines éloignés des forêts offrent un exemple de considération à cheval sur divers paysages. Ces améliorations réduiront la pression exercée sur les forêts tout en augmentant la disponibilité d'aliments. On connaît un ensemble diversifié de pratiques de gestion applicables au sein d'un paysage, lesquelles peuvent accroître la sécurité alimentaire ou réduire les émissions de GES, voire les deux. Toutefois, l'adoption de telles pratiques est souvent limitée du fait d'un manque d'informations et de contraintes financières et institutionnelles, éléments qu'il est impératif de prendre en compte dans les politiques de CSA et les stratégies d'investissement.

Une stratégie cohérente et efficace de CSA doit prendre acte du fait que la plupart des pays ont déjà des plans de développement agricole, des politiques forestières et des politiques nationales en matière de changement climatique, et que des efforts sont par conséquent nécessaires si l'on veut assurer une vision coordonnée de celles-ci

et une stratégie d'investissement intégrée. Dans cette perspective, le développement d'une stratégie nationale de CSA constitue une opportunité unique de promouvoir la coordination entre les parties prenantes clés qui travaillent dans les champs du développement agricole, des forêts et du changement climatique, et de les réunir afin d'articuler une vision unifiée du développement agricole dans le contexte du changement climatique. ♦



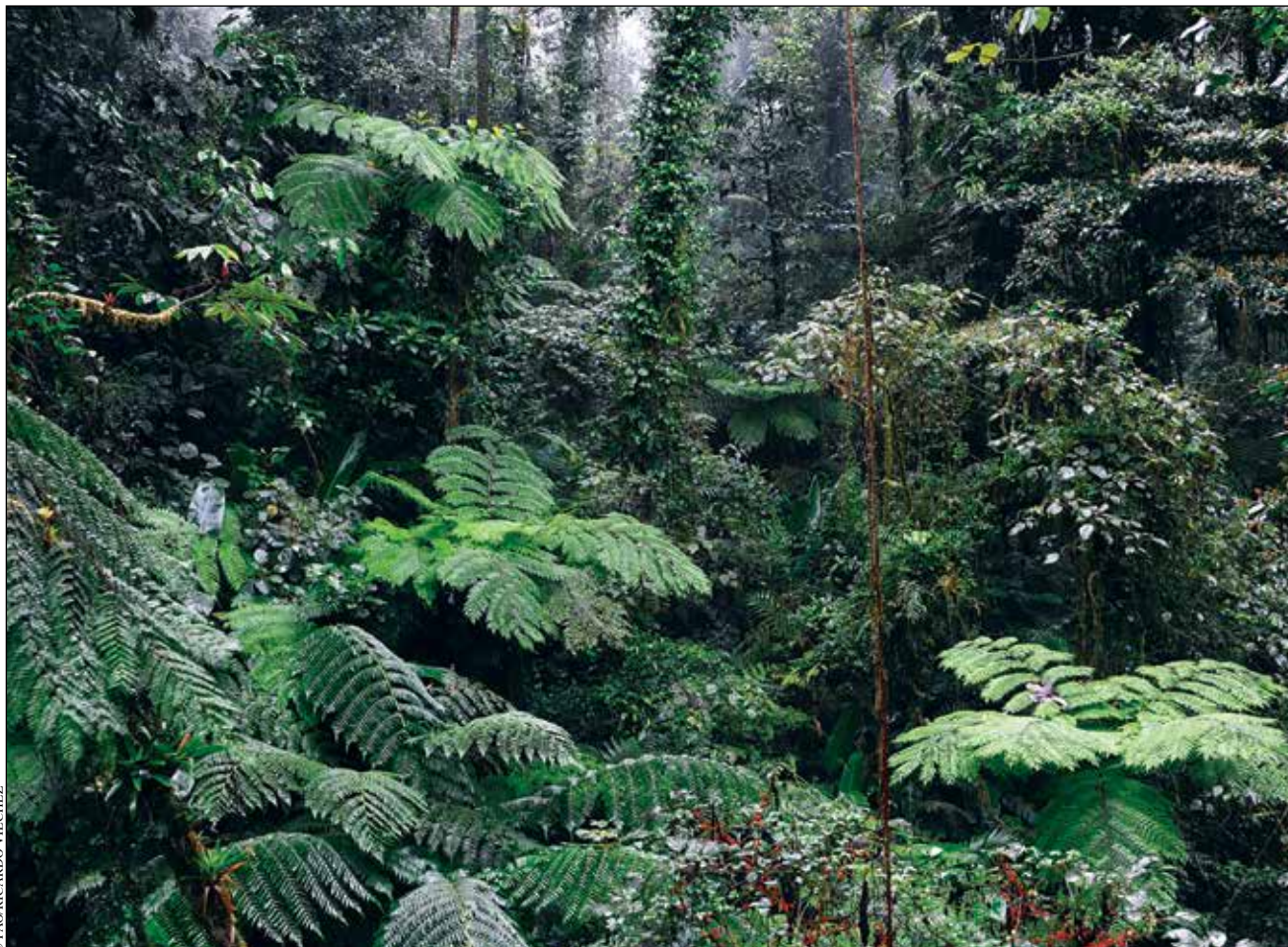
## Références

- Allen, C.D., Macalady, A.K., Chenchouni, H., Bachelet, D. et McDowell, N. et al.** 2010. A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. *Forest Ecology and Management*, 259(4): 660-684.
- Anderson, R.G., Canadell, J.G., Randerson, J.T., Jackson, R.B., Hungate, B.A., Baldocchi, D.D., Ban-Weiss, G.A., Bonan, G.B., Caldeira, K., Cao, L., Diffenbaugh, N.S., Gurney, K.R., Kueppers, L.M., Law, B.E., Luysaert, S. et O'Halloran, T.L.** 2011. Biophysical considerations in forestry for climate protection. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9: 174-182.
- Arslan, A., McCarthy, N., Lipper, L., Asfaw, S. et Cattaneo, A.** 2013. Adoption and intensity of adoption of conservation farming practices in Zambia. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 187: 72-86.
- Asfaw, S., McCarthy, N., Lipper, L., Arslan, A., Cattaneo, A. et Kachulu, M.** 2014. *Climate variability, adaptation strategies and food security in Malawi*. ESA Working Paper No. 14-08. Roma, FAO.
- Banque mondiale.** 2004. *Sustaining forests: a development strategy*. Washington, DC, Banque mondiale.
- Barona, E., Ramankutty, N., Hyman, G. et Coomes, O.T.** 2010. The role of pasture and soybean in deforestation of the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, 5: 024002.
- Boscolo, M., Snook, L.K. et Quevedo, L.** 2009. Adoption of sustainable forest management practices in Bolivian timber concessions: a quantitative assessment. *International Forestry Review*, 11(4): 514-523.
- Bonan, G.B.** 2008. Forests and climate change: Forcings, feedbacks, and the climate benefits of forests. *Science*, 320: 1444-1449.
- Cattaneo, A.** 2005. Inter-regional innovation in Brazilian agriculture and deforestation in the Amazon: income and environment in the balance. *Environment and Development Economics*, 10(04): 485-511.
- Cattaneo, A.** 2008. Regional comparative advantage, location of agriculture, and deforestation in Brazil. *Journal of Sustainable Forestry*, 27(1-2): 25-42.
- Cohn, A.S., Mosnier, A., Havlík, P., Valin, H., Herrero, M., Schmid, E., O'Hare, M. et Obersteiner, M.** 2014. Cattle ranching intensification in Brazil can reduce global greenhouse gas emissions by sparing land from deforestation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(20): 7236-7241.
- Dale, V.H., Joyce, L.A., McNulty, S., Neilson, R.P., Ayres, M.P., Flannigan, M.D., Hanson, P.J., Irland, L.C., Lugo, A.E., Peterson, C.J., Simberloff, D., Swanson, F.J., Stocks, B.J. et Wotton, B.M.** 2001. Climate change and forest disturbances. *Bioscience*, 51(9): 723-734.
- FAO.** 2012. *Making forestry work for the poor: assessment of the contribution of forests to poverty alleviation in Asia and the Pacific*. FAO RAP Publication 2012/06. Bangkok (disponible en: <http://www.fao.org/docrep/016/i2732e/i2732e.pdf>).
- FAO.** 2013. *Financing climate smart agriculture*. FAO Climate Smart Agriculture Sourcebook Module 14. Rome.
- FAO.** 2014. *Situation des forêts du monde 2014 : Mieux tirer parti des avantages socio-économiques des forêts*. Rome (disponible sur: <http://www.fao.org/forestry/sofo/fr/>).
- FAO.** 2015a. *Agriculture-wood charcoal interactions as determinants of deforestation rates: Implications for REDD+ design in Zambia*. Policy Brief No. 6. Economics and Policy Innovations for Climate-Smart Agriculture. Roma (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i5134e.pdf>).
- FAO.** 2015b. *Towards effective national forest funds*, par Matta, R. Forestry Paper No. 174. Rome.
- Geist, H.J. et Lambin, E.F.** 2002. Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. *Bioscience*, 52(2): 143-150.

- Georgescu, M., Lobell, D. et Field, C.** 2011. Direct climate effects of perennial bioenergy crops in the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 108: 4307-4312.
- GIEC.** 2014: Summary for policymakers. In C.B. Field *et al.*, eds. *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. Cambridge, Royaume-Uni, et New York, États-Unis d'Amérique, Cambridge University Press (disponible sur: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>). (Traduction non officielle en français du résumé à l'intention des décideurs disponible sur: [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ONERC\\_Resume\\_decideurs\\_vol2\\_AR5\\_fr\\_non\\_officielle\\_V3\\_Figures.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ONERC_Resume_decideurs_vol2_AR5_fr_non_officielle_V3_Figures.pdf)).
- Guariguata, M.R., Cornelius, J.P., Locatelli, B., Forner, C. et Sánchez-Azofeifa, G.A.** 2008. Mitigation needs adaptation: Tropical forestry and climate change. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 13: 793-808.
- Hosonuma, N.M., Herold, V., De Sy, R.S., De Fries, M., Brockhaus, L., Verchot, A., Angelsen, E. et Romijn, E.** 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7: 044009.
- Kirilenko, A.P. et Sedjo, R.A.** 2007. Climate change impacts on forestry. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 104(50): 19697-19702.
- Lapola, D., Schaldach, R., Alcamo, J., Bondeau, A., Koch, J., Kölling, C. et Priess, J.** 2010. Indirect land-use changes can overcome carbon savings by biofuels in Brazil. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 107: 3388-3393.
- Loarie, S.R., Lobell, D.B., Asner, G.P., Mu, Q. et Field, C.B.** 2011. Direct impacts on local climate of sugar-cane expansion in Brazil. *Nature Climate Change*, 1: 105-109.
- Maddison, D.** 2007. *The perception of and adaptation to climate change in Africa*. World Bank Policy Research Working Paper, 4308. Banque mondiale, Washington, D.C.
- McCarthy, N., Lipper, L. et Branca, G.** 2011. *Climate-smart agriculture: smallholder adoption and implications for climate change adaptation and mitigation*. MICCA Working paper 4. Rome, FAO.
- Mercer, D.E.** 2004. Adoption of agroforestry innovations in the tropics: a review. *Agroforestry Systems*, 61(1-3): 311-328.
- Millar, C.I., Stephenson, N.L. et Stephens, S.L.** 2007. Climate change and forests of the future: managing in the face of uncertainty. *Ecological Applications*, 17: 2145-2151.
- Nasi, R., Putz, F.E., Pacheco, P., Wunder, S. et Anta, S.** 2011. Sustainable forest management and carbon in tropical Latin America: the case for REDD+. *Forests*, 2(1): 200-217.
- Nhemachena, C. et Hassan, R.** 2007. *Micro-level analysis of farmers' adaptation to climate change in southern Africa*. IFPRI Discussion Paper 00714. Washington, D.C.
- Pacheco P., Aguilar-Støen, M., Börner, J., Etter, A., Putzel, L. et Vera Diaz, M.C.** 2011. Landscape transformation in tropical Latin America: Assessing trends and policy implications for REDD+. *Forests*, 2: 1-29.
- Pearce, D., Putz, F.E. et Vanclay, J.K.** 2003. Sustainable forestry in the tropics: panacea or folly? *Forest Ecology and Management*, 172(2): 229-247.
- Spittlehouse, D.L. et Stewart, R.B.** 2004. Adaptation to climate change in forest management. *Journal of Ecosystems and Management*, 4(1).
- Valdivia, C., Barbieri, C. et Gold, M.A.** 2012. Between forestry and farming: policy and environmental implications of the barriers to agroforestry adoption. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroéconomie*, 60(2): 155-175.
- Van Noordwijk, M., Minang, P.A., Freeman, O.E., Mbow, C. et de Leeuw, J.** 2015. The future of landscape approaches: interacting theories of place and change. In P.A. Minang, M. van Noordwijk, O.E. Freeman, C. Mbow, J. de Leeuw et D. Catacutan, eds. *Climate-smart landscapes: multifunctionality in practice*, pp. 37-49. Nairobi, ICRAF.
- Van Noordwijk, M., Roshetko, J.M., Angeles, M.D., Fay, C. et Tomich, T.P.** 2008. Farmer tree planting barriers to sustainable forest management. In D.J. Snelder et R.D. Lasco, eds. *Smallholder tree growing for rural development and environmental services*, pp. 429-451. Dordrecht, Netherlands, Springer.
- Verchot, L. et al.** 2007. Climate change: linking adaptation and mitigation through agroforestry. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 12: 901-918.
- Wahlström, M.** 2015. Le rôle crucial des arbres et des forêts dans la réduction des risques de catastrophe. *Unasylva*, 66(243/244): 3-5.
- Wunder, S.** 2001. Poverty alleviation and tropical forests – what scope for synergies? *World Development*, 29: 1817-1834. ♦

# La REDD+ – Vue d’ensemble

*M.J. Sanz et J. Penman*



© FAORICARDO VILCHEZ

*Réserve dans la province de Puntarenas, Costa Rica*

*Aperçu de l’historique et du rôle des actions visant à réduire les émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts.*

**María José Sanz** est Directrice scientifique du Centre basque pour le changement climatique (BC3). Elle a été Coordonnatrice du Programme ONU-REDD à la FAO jusqu’en décembre 2015.

**Jim Penman** est Professeur honoraire auprès de l’University College de Londres et Président du Groupe consultatif impliqué dans l’élaboration des Méthodes et pratiques recommandées (MPR) de l’Initiative mondiale pour l’observation des forêts (GFOI).

La REDD+ est un processus qui vise à réduire les émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts, gérer durablement les forêts, et conserver ainsi que renforcer les stocks de carbone forestier. Elle se propose de contribuer à l’atténuation des effets du changement climatique dans les pays en développement en limitant le rejet du carbone contenu dans les forêts. La rémunération des résultats obtenus peut inciter aux actions d’atténuation, lesquelles peuvent à leur tour encourager à mieux planifier l’utilisation des terres, améliorer la gestion des ressources forestières, et favoriser les investissements dans des voies de développement durable qui soient sobres en carbone.

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC; sigle anglais courant:

UNFCCC) a commencé dès l’an 2000, lors de sa Sixième Conférence des Parties (COP 6), à se pencher sur le rôle joué à cet égard par le déboisement dans les pays en développement. Le mécanisme REDD<sup>1</sup> a par la suite été mis en place comme partie intégrante de l’agenda sur le changement climatique en 2005, lors de la COP 11 de la CCNUCC tenue à Montréal.

La REDD+, née des discussions de la COP 13 de Bali en 2007, a constitué l’étape suivante, le «plus» désignant le rôle de la conservation, la gestion durable des forêts et le renforcement des stocks de carbone forestier. La REDD+ est devenue depuis un volet important des négociations sur le

<sup>1</sup> Réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts.

climat. Elle a fait des progrès substantiels dans le cadre convenu lors de la Conférence des Parties de la CCNUCC tenue à Varsovie en 2013, et elle s'inscrit à part entière dans l'accord qui a été conclu à la Conférence des Parties de Paris fin 2015.

Au sein même des pays, les processus REDD+ bénéficient de vastes programmes bilatéraux et multilatéraux qui, bien qu'ils représentent un paysage complexe, sont de mieux en mieux coordonnés. L'expérience acquise dans le cadre de la REDD+ pourrait par ailleurs se révéler utile dans le suivi de l'utilisation des terres et la gestion en général, et constitue une base de référence pour la reconnaissance future d'autres valeurs environnementales.

#### ORIENTATIONS INDICATIVES CONVENUES

La COP 13 a établi un ensemble convenu d'orientations indicatives – à savoir une série de règles suggérées – pour les activités de démonstration REDD, et encouragé leur utilisation. La décision de Bali en matière de REDD+ comprend nombre des éléments détaillés ci-dessous, entre autres les indications suivantes:

- une participation volontaire;
- une estimation des réductions d'émissions cohérente et fondée sur les résultats;

- l'utilisation des directives du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour l'estimation des émissions et éliminations des gaz à effet de serre (GES);
- une couverture du territoire nationale, avec la possibilité d'approches internationales comme étape intermédiaire;
- des mesures de sauvegarde;
- l'encouragement à un examen indépendant.

L'un des principaux résultats de la COP 13 a consisté dans le Plan d'action de Bali, qui reconnaît la REDD+ comme un champ essentiel de la mise en œuvre future de la CCNUCC, nécessitant des efforts nationaux et internationaux plus conséquents. À ce stade, la REDD+ représentait le seul volet du futur traité pour lequel un ensemble de règles avait au moins été esquissé et convenu, et elle est restée depuis l'un des domaines les plus avancés.

Le Plan d'action de Bali posait les fondements d'un travail devant mener à un accord sur le climat (post-Kyoto), qui serait achevé à la COP 15 de Copenhague en 2009. Bien qu'à Copenhague la COP 15 ne soit pas parvenue à obtenir l'accord exhaustif global que l'on avait espéré, la REDD+ a néanmoins constitué l'un des domaines qui y ont vu un progrès significatif. Une décision de la COP concernant les

orientations méthodologiques a notamment fourni des indications supplémentaires primordiales sur les exigences en matière de REDD+. Entre autres choses, la décision exhortait les Parties à:

- identifier les causes du déboisement et de la dégradation des forêts, et les actions susceptibles de stabiliser les stocks de carbone forestier;
- suivre les directives du GIEC;
- établir des systèmes nationaux de surveillance des forêts;
- utiliser conjointement les données de télédétection et les données de terrain;
- donner des informations transparentes, cohérentes, et aussi exactes que possible;
- impliquer les communautés autochtones et les populations locales;
- développer et renforcer les capacités (pour les Parties en mesure de le faire et les organisations internationales);
- pour les Parties concernées, établir les niveaux de référence d'une manière qui soit transparente et qui permette de s'ajuster au contexte national.

Par la suite, la COP 16 tenue à Cancún a déterminé la liste définitive des activités relevant de la REDD+ énoncées aussi dans l'encadré 1, à savoir: (a) Réduction des émissions causées par le déboisement, (b) Réduction des émissions causées par



*Visite de terrain en vue de mesurer le carbone à la réserve naturelle El Hatico, Colombie, dans le cadre de l'atelier sur la REDD+ organisé par le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT)*



### Encadré 1 Liste définitive des activités relevant de la REDD+, telles qu'elles ont été fixées à la COP 16 de Cancun

- (a) Réduction des émissions causées par le déboisement
- (b) Réduction des émissions causées par la dégradation des forêts
- (c) Conservation des stocks de carbone forestier
- (d) Gestion durable des forêts
- (e) Renforcement des stocks de carbone forestier

la dégradation des forêts, (c) Conservation des stocks de carbone forestier, (d) Gestion durable des forêts, et (e) Renforcement des stocks de carbone forestier.

La décision de Cancun clarifie bien qu'il s'agit là d'activités volontaires, susceptibles d'être menées par les pays en développement à leur initiative et dans le cadre d'un soutien adéquat et prévisible, notamment en termes de ressources financières et d'appui technique et technologique, et en fonction des situations nationales.

Les Accords de Cancun consolident la démarche en demandant à tout pays en développement qui entend mener des activités REDD+ d'établir:

- une stratégie ou un plan d'action national;
- un niveau d'émissions de référence pour les forêts (NERF) national et/ou un niveau de référence pour les forêts (NRF) national<sup>2</sup>, ou bien un/ des niveau(x) d'émissions de référence pour les forêts et/ou niveau(x) de référence pour les forêts à l'échelle internationale, comme étape intermédiaire possible;
- un système national de surveillance des forêts fiable et transparent;
- un système d'information sur les sauvegardes<sup>3</sup>, elles-mêmes présentées dans une Annexe.

<sup>2</sup> Ensemble, le NERF et le NRF couvrent la totalité de la gamme des activités, le NERF correspondant à (a) et (b), et le NRF à (c), (d) et (e).

<sup>3</sup> La Décision 1/CP.16, Annexe I paragraphe 2, indique que, lorsque sont menées des activités REDD+, la liste des sauvegardes énoncées dans le paragraphe devrait être promue et appuyée.

Les Parties sont également invitées à traiter les causes du déboisement et de la dégradation des forêts, les problématiques foncières et les questions de gouvernance, et à garantir une participation pleine et effective des parties prenantes, en particulier des populations autochtones et des communautés locales.

Les Accords de Cancun prévoient une approche en trois phases, commençant par le développement des capacités et l'application des politiques, et conduisant à la mise en œuvre à grande échelle d'actions axées sur les résultats, accompagnées d'un système de mesure, notification et vérification (MNV). Les accords invitent aussi à explorer les options financières pour récompenser les résultats obtenus, connues dans ce contexte sous le terme de paiements axés sur les résultats (ou paiements basés sur les résultats).

La COP 17 (Durban, 2011) a établi que les informations sur les sauvegardes fournies par les Parties devraient être transparentes, cohérentes et régulièrement mises à jour, permettre des améliorations dans le temps, et être accessibles à tous les acteurs concernés. Le système devrait être à l'initiative du pays et s'appuyer sur des systèmes existants appropriés. Cette communication d'informations devrait respecter la souveraineté et la législation nationales, les obligations et les accords internationaux, et les considérations de parité entre les sexes. Les informations devraient être transmises au travers de communications nationales (CN), et de toute autre voie agréée par la COP.

La même décision de la COP 17 a établi que les NERF/NRF, exprimés en termes de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, serviraient de référence pour l'évaluation des performances de l'ensemble des activités REDD+. Ceux-ci devraient être constitués sur la base de données historiques, être cohérents avec les inventaires nationaux de GES, et permettre le cas échéant des ajustements aux contextes nationaux et des mises à jour afin d'intégrer de nouvelles connaissances et méthodologies. Elle a également stipulé que les NERF/NRF devraient prendre en compte toutes les activités et tous les réservoirs de carbone significatifs, même si le terme *significatif* n'est pas défini. Les Parties sont invitées à titre volontaire à soumettre leurs NERF/NRF, qui feront l'objet d'une Évaluation

technique (ET) dans le cadre d'un processus établi. Dans une décision distincte, la COP de Durban a rappelé l'accent mis à Cancun sur la nécessité d'inscrire les paiements axés sur les résultats dans le cadre d'un système complet de mesure, notification et vérification, et est convenue de la possibilité de recourir aussi bien aux approches axées sur le marché<sup>4</sup> qu'à celles non axées sur le marché<sup>5</sup>, dans le respect de l'intégrité environnementale, surtout des sauvegardes identifiées.

La COP 18 (Doha, 2012) a établi un programme de travail concernant le financement, en vue d'explorer les moyens de transférer les paiements des actions axées sur la performance, les mesures d'incitation associées aux avantages non liés au carbone, et les moyens d'améliorer la coordination du financement axé sur les résultats. Le résultat essentiel a consisté dans l'inclusion de la REDD+ parmi les processus devant bénéficier de l'appui du Fonds vert pour le climat.

En décembre 2013 à Varsovie, la COP 19 est convenue de sept décisions en matière de REDD+, connues sous la dénomination commune de Cadre de Varsovie pour la REDD+, qui rassemble les résultats de toutes les négociations relatives à la REDD+ depuis Montréal en 2005. Comme on le verra ci-dessous, il s'agit là d'un cadre, qui laisse une marge de flexibilité dans l'interprétation. Au fil de l'expérience acquise, on peut s'attendre à un renforcement de la compréhension commune à cet égard.

#### LE RÈGLEMENT REDD+

Quatre des sept décisions du Cadre de Varsovie représentent les règles et modalités régissant la mise en œuvre de la REDD+ comme cela est défini dans les Accords de Cancun. Les trois autres décisions portent sur la coordination du soutien, le financement axé sur les résultats et les moyens pour s'attaquer aux causes du déboisement et de la dégradation des forêts.

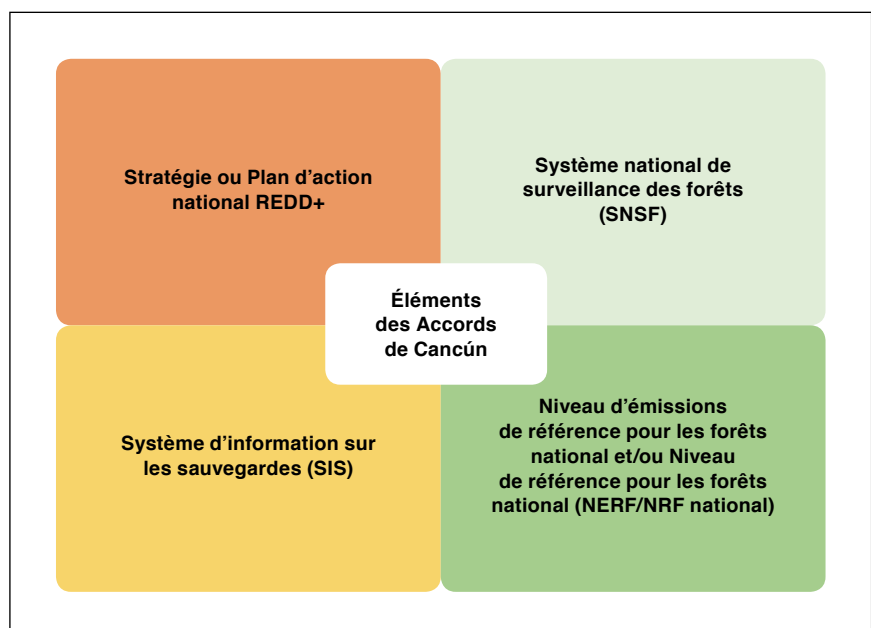
<sup>4</sup> Approches où la rémunération advient au travers de transactions sur le marché du carbone.

<sup>5</sup> Approches où la rémunération n'est pas liée à des transactions sur le marché du carbone. Ces approches sont soutenues par des pays comme l'État plurinational de Bolivie, dont le Mécanisme conjoint d'atténuation et d'adaptation pour la gestion intégrée et durable des forêts constitue une alternative à la REDD+.

Décision 15/CP.19	Traiter les causes du déboisement et de la dégradation des forêts	➔ Mesures non méthodologiques
Décision 14/CP.19	Modalités de mesure, notification et vérification	
Décision 13/CP.19	Directives et procédures pour l'évaluation technique des niveaux d'émissions de référence pour les forêts (NERF) et/ou niveaux de référence pour les forêts (NRF) établis et soumis par les Parties	
Décision 12/CP.19	Calendrier et fréquence de la présentation du résumé d'informations sur la façon dont toutes les sauvegardes visées à la décision 1/CP16 Annexe I sont prises en compte et respectées	➔ Mesures méthodologiques – règles et modalités
Décision 11/CP.19	Modalités relatives aux systèmes nationaux de surveillance des forêts	
Décision 10/CP.19	Coordination de l'appui aux pays en développement pour la mise en œuvre d'actions d'atténuation dans le secteur forestier, y compris en termes d'arrangements institutionnels	
Décision 9/CP.19	Programme de travail sur le financement axé sur les résultats, en vue de contribuer à la pleine mise en œuvre des activités visées à la décision 1/CP16 paragraphe 70	➔ Mesures non méthodologiques
Décision 1/CP.18	Paragraphe 25-40: Conclusion convenue conformément au Plan d'action de Bali, et posant les bases des décisions prises lors de la COP 19	
Décision 12/CP.17	Orientations pour les systèmes d'information présentant la façon dont les sauvegardes sont prises en compte et respectées, et les modalités d'établissement des niveaux d'émissions de référence pour les forêts et/ou niveaux de référence pour les forêts	➔ Mesures méthodologiques – règles et modalités
Décision 2/CP.17	Paragraphe 63-73: Conclusion des travaux menés, dans le cadre du Groupe de travail spécial sur l'action concertée à long terme, sur les options de financement pour la mise en œuvre des actions axées sur les résultats visées à la décision 1/CP16 paragraphe 73	➔ Mesures non méthodologiques
Décision 1/CP.16	Accords de Cancún: Conclusions du Groupe de travail spécial sur l'action concertée à long terme de la CCNUCC	➔ La décision-cadre
Décision 4/CP.15	La décision 4/CP15 fournit des orientations aux pays en développement Parties pour la mise en œuvre des activités visées à la décision 2/CP13	➔ Mesures méthodologiques initiales
Décision 2/CP.13	Réduire les émissions causées par le déboisement dans les pays en développement: approches pour inciter à l'action	➔ Mesures méthodologiques révélateurs et mesures non méthodologiques

<sup>1</sup> **Décisions en matière de REDD+ jusqu'à la COP 19 de Varsovie.** Les décisions mises en évidence en vert concernent des mesures méthodologiques techniques; les décisions mises en évidence en rouge concernent des aspects de type non méthodologique (comme les facteurs du déboisement, la coordination de l'aide, les programmes de travail sur des questions telles que les financements/les paiements axés sur les résultats, etc.); la décision mise en évidence en bleu concerne les Accords de Cancún, qui représentent le cadre de la REDD+. Les décisions en matière de REDD+ prises lors de la COP 19 sont connues sous le nom de Cadre de Varsovie pour la REDD+

<sup>2</sup> **Cadre de Varsovie et décisions relatives aux quatre éléments méthodologiques des Accords de Cancún:** stratégies nationales ou plans d'action nationaux, niveaux d'émissions de référence pour les forêts et/ou niveaux de référence pour les forêts (NERF/NRF), systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF), et systèmes d'information sur la façon dont les sauvegardes sont prises en compte et respectées (SIS)



Les règles et modalités énoncées dans les décisions se réfèrent aux quatre éléments principaux (exposés dans les Accords de Cancún) que les pays en développement devront avoir mis en place pour pouvoir bénéficier de paiements axés sur les résultats liés aux activités REDD+. Ils sont synthétisés à la figure 2.

Dans le cas des stratégies nationales (SN) ou plans nationaux (PN) et des systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF), des orientations sont données en termes de flexibilité pour permettre de les adapter aux exigences et situations nationales.

Le SNSF (Décision 11/CP.19) devrait s'appuyer sur les orientations et directives les plus récentes du GIEC, telles qu'elles ont été adoptées ou encouragées par la COP, et devrait fournir des données et des informations qui soient transparentes, cohérentes dans le temps, adaptées au dispositif de MNV, et fondées sur des

systèmes existants tout en étant flexibles et aptes à recevoir des améliorations.

Dans le cas des SN/PN, les Accords de Cancún indiquaient déjà qu'il était nécessaire de traiter des questions telles que les facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts, le régime foncier, la gouvernance forestière, la parité entre hommes et femmes et les sauvegardes, et la Décision 15/CP.19 du Cadre de Varsovie rappelle l'importance de s'attaquer aux causes.

Comme cela a été dit, les NERF/NRF, exprimés en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, servent de référence pour évaluer la performance de chaque pays dans la mise en œuvre de ses activités REDD+. La Décision 13/CP.19 constitue une étape décisive en fournissant des orientations détaillées pour l'ET des NERF/NRF soumis par les pays, et en traçant un calendrier générique pour le processus d'évaluation.

Le processus d'ET est coordonné par le Secrétariat de la CCNUCC. L'Équipe d'évaluation technique (EET) doit être composée de spécialistes en utilisation des terres, changement d'affectation des

terres et foresterie (UTCATF, discipline plus connue sous le sigle anglais LULUCF, d'après *land use, land use change and forestry*), choisis dans le fichier d'experts de la CCNUCC<sup>6</sup>.

L'encadré 2 résume la portée de l'ET et la figure 3 montre les étapes et le calendrier exposés dans la Décision 13/CP.19. Les sessions d'évaluation sont prévues une fois par an, et toutes les communications reçues par le Secrétariat de la CCNUCC au plus tard 10 semaines avant la session seront évaluées durant celle-ci.

Chaque EET mène une évaluation soignée et complète du NERF/NRF soumis et, comme résultat principal du processus, prépare un rapport mis à la disposition du public, sous sa responsabilité collective.

Le processus d'évaluation technique de la CCNUCC vise à aider les pays à élaborer leurs NERF/NRF, qui peuvent être initialement simples et être améliorés

**Segment de haut niveau de la Conférence des Nations Unies sur le changement climatique tenue à Varsovie en 2013**



<sup>6</sup> Il est possible de trouver des informations sur le fichier d'experts de la CCNUCC sur [http://unfccc.int/parties\\_and\\_observers/roster\\_of\\_experts/items/534.php](http://unfccc.int/parties_and_observers/roster_of_experts/items/534.php)

## Encadré 2

### Portée de l'Évaluation technique des NERF/NRF (résumé des aspects à évaluer, d'après la liste visée à la Décision 13/CP.19)

- (a) Concordance entre le NERF/NRF et les émissions forestières de GES d'origine humaine et les absorptions par les puits – en fonction des sources et des réservoirs – figurant dans les inventaires de GES de chaque pays.
- (b) Mesure dans laquelle les données historiques ont été prises en compte dans l'établissement du NERF/NRF.
- (c) Transparence, complétude\*, cohérence et exactitude des informations fournies, notamment en termes de méthodologies, informations, séries de données, approches, méthodes, modèles – le cas échéant – et hypothèses utilisées. Distinguer si le NERF/NRF est national ou infranational.
- (d) Déterminer si une description appropriée des politiques et plans pertinents en la matière a été fournie.
- (e) Le cas échéant, déterminer si ont été apportées des descriptions de changements advenus dans des NERF/NRF fournis précédemment, en suivant l'approche par étapes.
- (f) Réservoirs, gaz et activités compris dans le NERF/NRF, et raisons pour lesquelles les réservoirs et/ou activités omis n'ont pas été jugés significatifs.
- (g) Vérifier si une définition de la forêt utilisée pour l'élaboration du NERF/NRF a été fournie et, si celle-ci diffère de celle employée précédemment dans l'inventaire national de GES ou de celle contenue dans les rapports adressés à d'autres organisations internationales, pourquoi et comment la définition utilisée a été choisie.
- (h) Si des hypothèses relatives à l'évolution future des politiques intérieures ont été prises en compte dans l'élaboration du NERF/NRF.
- (i) Mesure dans laquelle la valeur du NERF/NRF est cohérente avec les informations et descriptions fournies par la Partie.

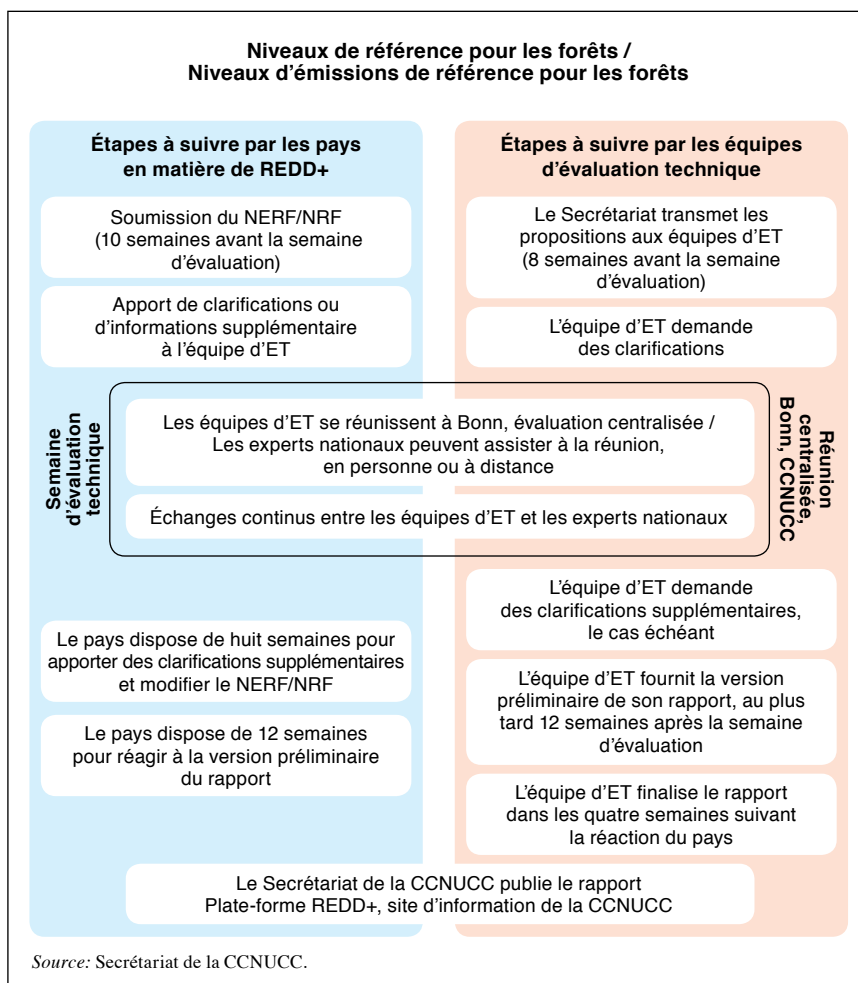
\* Dans ce contexte, on désigne par «complètes» des informations qui permettent de reconstituer le NERF/NRF.

au fil du temps. Les EET pourront également identifier certains points nécessitant des apports techniques, mais il ne s'agira pas là de porter un jugement sur les politiques intérieures prises en compte dans la constitution des NERF/NRF. Ces points d'amélioration, de même que les besoins en renforcement des capacités pour l'établissement des NERF/NRF dans le futur, pourront être communiqués à la Partie concernée.

Une fois que les NERF/NRF ont été évalués, les pays pourront soumettre les résultats de la mise en œuvre de leurs activités REDD+ au sein d'une annexe technique à leur rapport biennal. Les orientations relatives à la communication des réductions et éliminations d'émissions résultant des activités REDD+, qui seront comparées aux NERF/NRF, sont fournies dans la Décision 14/CP.19 et peuvent être synthétisées ainsi:

- L'estimation des émissions anthropiques et des éliminations de GES d'origine forestière, des stocks de

**3**  
**Étapes de l'Évaluation technique (ET) du NERF/NRF. Dix semaines pour la préparation logistique et 43 semaines pour l'ET**



### Encadré 3

#### Synthèse des informations requises par le cadre de Varsovie pour pouvoir accéder à des paiements axés sur les résultats

Les informations sur les sauvegardes évoquées à Cancún doivent être notifiées au travers du système de communication nationale (CN) du pays. Les résultats des activités REDD+, exprimés en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, seront communiqués au sein d'une annexe technique jointe au rapport biennal. Les NERF/NRF sont soumis à la CCNUCC au travers de voies de communication propres, et non au moyen des communications nationales ou des rapports biennaux.

Ce que les pays doivent avoir ou fournir	Comment communiquer avec la CCNUCC	Processus associés dans le cadre de la CCNUCC	Calendrier	Site d'information sur la plate-forme REDD+ de la CCNUCC	Décision
Stratégie ou Plan d'action national en matière de REDD+	Communication non nécessaire	Aucun	En place au moment où l'on cherche à obtenir des PAR	En fonction des exigences, liens vers les documents	1/CP.16 para 71(a) 9/CP.19 para 3 y 11
Système national de surveillance des forêts	Communication non nécessaire	Aucun	En place au moment où l'on cherche à obtenir des PAR	En fonction des exigences, liens vers les documents	1/CP.16 para 71(c) 4/CP.15 11/CP.19 et annexe
NERF/NRF national	Soumission du NERF/NRF	Évaluation technique dans le contexte des PAR	Quand il est prêt (en particulier si l'on cherche à obtenir des PAR)	NERF/NRF soumis et Rapport d'évaluation technique	1/CP.16 para 71(b) 12/CP.17 (II), annexe 13/CP.19
Résultats en tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> par an	Annexe technique REDD+ au rapport biennal	Évaluation technique de l'Annexe	Une fois que le NERF/NRF est évalué, même régularité que le rapport biennal (tous les deux ans)	Rapport d'évaluation technique de l'Annexe	9/CP.19 para 3 et 11(a), (e) 14/CP.19, annexe
Système d'information sur les sauvegardes	Plate-forme Internet de la CCNUCC par communication nationale	Aucun	Résumé des informations sur les sauvegardes disponible au moment où l'on cherche à obtenir des PAR	Lorsqu'il est disponible ou mis à jour	1/CP.16 para 71 (d) 12/CP.17 (I) 12/CP.19, 17/CP.21

PAR = paiements axés sur les résultats, NERF/NRF = Niveau d'émissions de référence pour les forêts/Niveau de référence pour les forêts

Source: Adapté de P. Iversen, 2015.

carbone forestier et des modifications de la superficie forestière devrait respecter les indications méthodologiques de la CCNUCC, et les données et informations devraient être transparentes et cohérentes dans le temps, et en concordance avec les NERF/NRF.

- Les résultats devraient être soumis au travers des rapports biennaux à l'initiative des pays eux-mêmes. Lorsque des pays en développement souhaitent obtenir une rémunération pour des actions axées sur la performance, une annexe technique ad hoc devra être ajoutée au rapport biennal.

- Les résultats devront être exprimés en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an.

Les résultats notifiés compris dans l'annexe REDD+ au rapport biennal seront soumis au processus de Consultation et d'analyse internationales (sigle anglais ICA, de *International Consultation and Analysis*)<sup>7</sup>, qui fera appel dans ce cadre à deux experts en LULUCF choisis dans le fichier de la CCNUCC.

<sup>7</sup> Le processus de Consultation et d'analyse internationales est décrit sur [http://unfccc.int/national\\_reports/non-annex\\_i\\_natcom/cge/items/8621.php](http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/cge/items/8621.php).

La réglementation REDD+ exige que soit présentée une synthèse des informations concernant la manière dont les sauvegardes évoquées à Cancún sont prises en compte et respectées. Le calendrier et la fréquence de soumission de ce résumé doivent être fournis au travers du système de communication nationale (CN) une fois que la mise en œuvre des activités REDD+ a démarré, et le résumé (selon ce que reconnaît la décision) peut aussi être fourni sur une base volontaire au travers de la plate-forme REDD. Une fois que le premier résumé a été fourni, la fréquence de soumission sera conforme aux CN suivantes. La COP 21

a donné des indications supplémentaires sur le contenu de ce résumé d'informations dans la Décision 17/CP.21.

Au travers de sa plate-forme internet, le secrétariat de la CCNUCC fournira des informations sur les résultats des cinq activités REDD+ et sur les paiements axés sur les résultats correspondants. Cela vise à accroître la transparence des informations, tant pour ce qui est des actions axées sur les résultats et des rémunérations correspondantes, que pour les éléments REDD+ des quatre accords de Cancún (voir l'encadré 3 ci-dessus et la Décision 1/CP.16, paragraphe 71), sans entraîner de nouvelles exigences pour les pays en développement. La plate-forme d'information comprendra les volets suivants (ainsi que les éléments REDD+ des quatre Accords de Cancún, figure 2):

- un lien renvoyant à la stratégie nationale et/ou au plan national, comme indiqué dans la Décision 1/CP.16, paragraphe 71(a);
- les NERF/NRF évalués, et un lien renvoyant au rapport final de l'EET (Décision 13/CP.19, paragraphe 18);
- des informations sur le système national de surveillance des forêts;
- un résumé des informations sur la manière dont les sauvegardes REDD+ sont prises en compte et respectées;
- les résultats correspondant à chaque période de communication et un lien renvoyant au rapport de mesure, notification et vérification;
- des informations quantitatives sur les résultats ayant bénéficié d'une rémunération, exprimés en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an, et l'instance effectuant le paiement.

Outre les règles et modalités de mise en œuvre, la Décision 9/CP.19 du Cadre de Varsovie a lancé un programme de travail concernant le financement axé sur les résultats. Le Cadre a en effet reconnu que les moyens de récompenser les pays pour la réduction de leurs émissions selon les critères REDD+ sont susceptibles de provenir d'une grande variété de sources, publiques et privées, bilatérales et multilatérales. Il a également encouragé les organismes de financement, notamment le Fonds vert pour le climat, à opérer des financements axés sur les résultats de façon équitable et équilibrée, en regard d'actions qui soient adéquates et prévisibles. La

Décision 9/CP.19 établit que le site d'informations est situé sur la plate-forme REDD, et que les données sur les résultats et les paiements correspondants, si elles sont disponibles, sont publiées. Deux points requièrent un travail supplémentaire: encourager les avantages non liés au carbone, et clarifier comment les marchés du carbone peuvent appuyer la mise en œuvre de la REDD+. La Décision 10/CP.19 instaure un processus de coordination de l'appui, comprenant des volets tels que la réception des paiements axés sur les résultats, en invitant les pays à désigner une instance nationale ou un point focal devant faire le lien avec le Secrétariat et les organismes relevant de la Convention. Les points focaux se réuniront une fois par an, et les conclusions de ces rencontres annuelles seront revues par l'Organe subsidiaire de mise en œuvre d'ici la fin de 2017.

#### PROCESSUS D'APPUI

L'appui aux pays dans la mise en œuvre de la REDD+ dès les phases de préparation initiales est opérationnel depuis la COP 13 de Bali et a été substantiellement étoffé suite à la COP 16 de Cancún. De nombreuses initiatives sont menées par de multiples acteurs, multilatéraux et bilatéraux, à des échelles diverses, du niveau régional au niveau local. L'ensemble des types de besoins et des sources de financement est résumé à la figure 4. À ce jour, les besoins ont été comblés par différents types d'arrangement financier au cours des trois différentes phases.

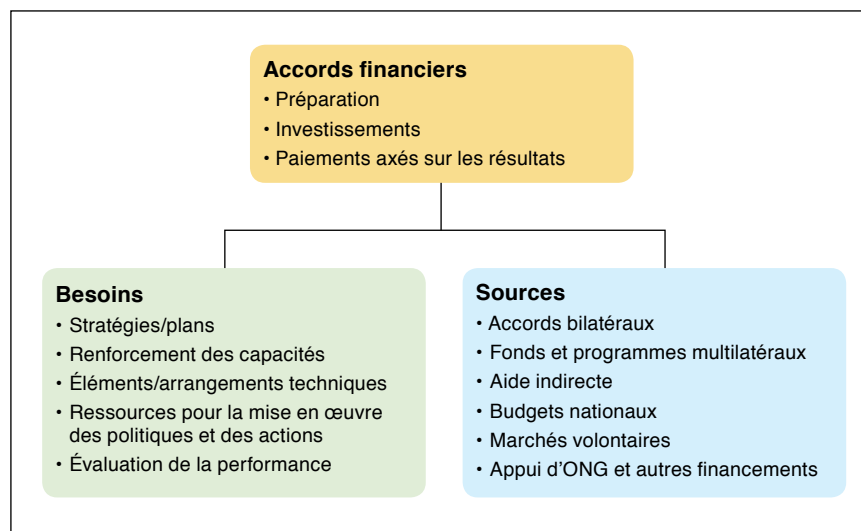
<sup>8</sup> <http://www.fao.org/forestry/vrd>

Les pays donateurs et les institutions appuient la préparation de diverses manières, allant du développement des capacités initial aux activités de démonstration, les paiements axés sur les résultats devant être effectués une fois que les réductions ou éliminations d'émissions ont été prouvées (figure 5). La base de données REDD+<sup>8</sup> offre un aperçu de l'état des financements et est mise à jour par les donateurs et les bénéficiaires de façon facultative.

Le financement de la REDD+ est apporté par différentes institutions. Le Fonds de partenariat pour le carbone forestier (FCPF) de la Banque mondiale, le Programme d'investissement forestier (FIP) des Fonds d'investissement pour le climat (FIC), et le Programme ONU-REDD sont les sources de financement de la REDD+ ayant fourni les principaux apports multilatéraux dans l'ensemble des régions, appuyant un grand nombre de pays. Le Fonds pour l'Amazonie et le Fonds forestier du bassin du Congo (FFBC) administré par la Banque africaine de développement (BAD), qui s'appliquent à financer la REDD+ dans leurs régions respectives, ont aussi contribué à appuyer cette dernière.

Le Programme ONU-REDD est un exemple d'action multilatérale servant à accompagner les pays dans leur processus de préparation dans le cadre de la CCNUCC, et est décrit plus en détail dans l'article suivant.

<sup>4</sup>  
**Besoins et types d'appui  
en matière de REDD+**



**TABLEAU 1. Évaluation de l'état de l'appui à la REDD+**

Type de financement/ donateur	Portée et ampleur des données	Source des données/institutions effectuant le suivi des données	Engagement/ investissement financier total, rapporté en millions de dollars EU
Bilatéral	21 pays donateurs <sup>a</sup>	Évaluation et compilation détaillées, au moyen de: Données ODI FSF 2010-2012, Base de données volontaire REDD+ ( <i>Voluntary REDD+ Database</i> : VRD) du Partenariat REDD+ (2006-2013)	4 035
Multilatéral	6 fonds multilatéraux REDD+/axés sur les forêts <sup>b</sup>	Suivi ODI HBI CFU (2008-mars 2014)	3 142
Canaux multiples	21 donateurs et 6 fonds multilatéraux REDD+/axés sur les forêts	Évaluation et compilation détaillées, au moyen de: Données ODI FSF 2010-2012, Base de données volontaire REDD+ ( <i>Voluntary REDD+ Database</i> : VRD) du Partenariat REDD+ (2006-2013)	23
Source inconnue	21 donateurs et 6 fonds multilatéraux REDD+/axés sur les forêts	Évaluation et compilation détaillées, au moyen de: Données ODI FSF 2010-2012, Base de données volontaire REDD+ ( <i>Voluntary REDD+ Database</i> : VRD) du Partenariat REDD+ (2006-2013)	465
Fondations privées	10 pays REDD+ <sup>c</sup>	Forest Trends REDDX mars 2014	101
Secteur privé	162 projets	Ecosystem Marketplace 2013	900
<b>Total</b>			<b>8 666</b>

<sup>a</sup> Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Espagne, États-Unis d'Amérique, Finlande, France, Irlande, Italie, Japon, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède, Suisse, Union européenne.

<sup>b</sup> Les fonds multilatéraux comprennent: le Programme d'investissement forestier (FIP), le Fonds de partenariat pour le carbone forestier (FCPF), le Fonds carbone du FCPF, l'initiative du Fonds biocarbone en faveur de paysages forestiers durables, le Fonds pour l'Amazonie et le Fonds forestier du bassin du Congo (FFBC).

<sup>c</sup> Y compris Brésil, Colombie, République démocratique du Congo, Équateur, Ghana, Indonésie, Libéria, Mexique, Pérou et Tanzanie.

Source: Norman et Nakhooda, 2014.

D'autres initiatives multilatérales, comme le Fonds de partenariat pour le carbone forestier, appuient également les processus de préparation (au travers de leur Fonds de préparation), tout en apportant un soutien de suivi aux activités de démonstration axées sur les résultats, au travers de leur Fonds carbone. Quarante-sept pays en développement situés dans les zones tropicales ou subtropicales bénéficient du Fonds de préparation (18 en Afrique, 18 en Amérique latine, et 11 dans la région Asie-Pacifique). Les pays ayant fait des progrès significatifs dans leurs activités de préparation à la REDD+ (18 pays à l'heure actuelle) sont en train d'envoyer des propositions au travers du Fonds carbone, à partir duquel le FCPF orientera le paiement des incitations.

Il existe d'autres types de support, qui ne se présentent pas toujours sous la forme de financements, comme l'appui

methodologique et l'accès aux données. L'Initiative mondiale pour l'observation des forêts (*Global Forest Observations Initiative*: GFOI), par exemple, a été lancée par le Groupe sur l'observation de la Terre (*Group on Earth Observations*: GEO). La GFOI est dirigée par la FAO, le Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS), l'Australie, la Norvège et les États-Unis d'Amérique, et comprend des représentants du GIEC et de la CCNUCC dans son comité consultatif. La GFOI (2014) a publié la version 1 de son document de méthodologie et d'orientation (en anglais *Methods and Guidance Document*: MGD), *Méthodes et pratiques recommandées* (ci-après MPR), qui fournit des conseils opérationnels sur la manière d'estimer les émissions et les éliminations de GES associées aux activités REDD+, en utilisant les directives du GIEC comme cela est préconisé par le Cadre de Varsovie.

Il s'agit là d'un pont essentiel, dans la mesure où les orientations du GIEC ne spécifient pas explicitement les cinq activités REDD+ (énoncées dans l'encadré 1). La GFOI publie des mises à jour aux MPR sur des questions courantes comme l'utilisation des séries de données mondiales. Un portail internet des MPR est en préparation, et la version 2 est attendue pour 2016. En matière de développement des capacités, la GFOI agit de concert avec le Programme ONU-REDD, le Programme SilvaCarbon des États-Unis d'Amérique et l'Initiative internationale pour le climat et les forêts du Gouvernement norvégien, et les MPR sont parfois aussi utilisées directement par les pays pour développer leurs systèmes nationaux de surveillance des forêts. En outre, la GFOI agit en coordination avec les agences spatiales civiles au travers du CEOS, en vue de rendre disponibles gratuitement les principales séries de données identifiées dans les MPR et susceptibles d'étayer les méthodes d'estimation qui y sont décrites. L'Initiative produit un plan de recherche et développement (GFOI, 2015) afin d'identifier les priorités nationales en matière de recherche. Actuellement, celles-ci comprennent notamment la dégradation des forêts, la cartographie de types de forêts spécifiques (mangroves, forêts marécageuses, etc.), l'interopérabilité, la comparaison des incertitudes associées à la biomasse forestière, et les méthodes d'estimation allométriques ainsi que l'intégration des modèles de données.

#### PERSPECTIVES FUTURES

Bien avant la signature de l'accord marquant de Paris en 2015, qui l'a intégré dans son article 5, des progrès significatifs ont été fait en matière de REDD+ dans de nombreux pays, principalement dans les phases de développement des capacités identifiées dans la décision de Cancún. Dans le cas du Brésil, de considérables réductions des émissions liées au déboisement ont déjà été obtenues dans le biome amazonien, grâce à la fois à une utilisation efficace des ressources nationales et à l'appui des donateurs (comme l'Initiative internationale pour le climat et les forêts du Gouvernement norvégien), au travers du Fonds pour l'Amazonie. Cela ne signifie pas pour autant que la REDD+ était en quelque sorte un processus isolé, ou qu'elle ne soit pas considérée comme une



**Dirigeants mondiaux à la Conférence sur le changement climatique (COP 21) de Paris, 2015**

part importante de l'Accord de Paris. Au contraire, les deux processus sont intrinsèquement liés, comme cela se voit de multiples manières:

1. La REDD+ a été conçue comme partie intégrante du processus de négociation de la CCNUCC.
2. Les éléments conceptuels et méthodologiques sous-jacents à la REDD+, qui ont fait l'objet d'un accord international et qui sont contenus dans la Cadre de Varsovie, sont un produit de la CCNUCC, et c'est la CCNUCC qui fournit les bases de leurs développements futurs.
3. L'utilisation des NERF/NRF comme référence pour évaluer la performance de la mise en œuvre des activités REDD+, et la crédibilité des actions de mesure, notification et vérification qui en dérivent, sont liées respectivement au processus d'ET et au processus d'analyse technique mis en place par la CCNUCC. Ce sont eux qui servent de fondement aux paiements axés sur les résultats.
4. L'accès possible de la REDD+ aux marchés internationaux du carbone pourrait nécessiter des négociations pour la définition de modalités supplémentaires, ainsi que cela est reconnu dans le Cadre de Varsovie – et la CCNUCC fournit un cadre à cet égard.
5. L'appui international en matière d'atténuation des émissions de GES, dont la REDD+ fait partie intégrante, s'est considérablement accru avec le nouvel accord sur le climat, et le financement des activités REDD+ axé sur les résultats doit aussi en faire partie de façon à pouvoir en bénéficier.

Il s'ensuit que les perspectives de la REDD+ sont d'autant plus avantageuses qu'elles s'inscrivent dans le cadre de la

mise en œuvre de l'Accord de Paris. La possibilité d'accéder aux marchés du carbone est susceptible de requérir une différenciation entre action intérieure et action bénéficiant d'une aide internationale, et cela risque d'être de plus en plus le cas pour le financement international en général. Cela pourrait entraîner de devoir distinguer, dans les NERF/NRF, les composantes intérieures des composantes soutenues par une aide internationale.

En termes de développement des capacités, la REDD+ est en train de se révéler un terrain important pour le renforcement des compétences internationales en matière de combinaison des données de télédétection et des données de terrain dans le suivi de l'utilisation des terres.

Il est clair aujourd'hui qu'une approche holistique de l'atténuation et de l'adaptation est indispensable, notamment en vue de garantir la sécurité de l'approvisionnement alimentaire. Eu égard à ces besoins, conjugués au rythme du développement technique, il apparaît fort probable que la REDD+ évoluera au cours des prochaines années, passant de sa concentration actuelle sur les forêts à une approche plus vaste de l'utilisation des terres. Elle est également susceptible de devenir de plus en plus essentielle pour pouvoir évaluer d'autres services environnementaux cruciaux, en particulier ceux liés à la diversité biologique et à l'approvisionnement en eau. ♦



## Références

- GFOI.** 2014. *Intégration des données de télédétection et d'observation au sol pour l'estimation des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre dans les forêts: Méthodes et pratiques recommandées par Initiative mondiale pour l'observation des forêts*. Genève, Suisse, Groupe sur l'observation de la Terre (disponible sur <http://www.gfoi.org/methods-guidance/>, ou sur <https://www.reddcompass.org/documents/184/0/GFOIMGD-French.pdf/1f9145d6-6c9e-4795-ba44-f620c1001ce4>).
- GFOI.** 2015. *GFOI R&D Plan for 2015+. An action plan for advancing priority R&D topics related to the use of remote sensing in national forest monitoring* (disponible sur [http://www.gfoi.org/wp-content/uploads/2015/03/RDPlan\\_2015\\_v1.1.pdf](http://www.gfoi.org/wp-content/uploads/2015/03/RDPlan_2015_v1.1.pdf)).
- Iversen, P.** 2015. *Warsaw Framework under the UNFCCC*. Brève note technique.
- Norman, M. et Nakhooda, S.** 2014. *The state of REDD+ finance*. CGD Working Paper 378. Washington, DC, Center for Global Development (disponible sur <http://www.cgdev.org/publication/state-redd-finance-working-paper-378>). ♦





© ONU-REDD

## Le Programme ONU-REDD, initiative des Nations Unies pour réduire le déboisement et la dégradation des forêts (2008-2015)

*M.J. Sanz*

*Qu'est-ce que le Programme  
ONU-REDD et comment  
fonctionne-t-il?*

**María José Sanz** est Directrice scientifique du Centre basque pour le changement climatique (BC3). Elle a été Coordinatrice du Programme ONU-REDD à la FAO jusqu'en décembre 2015.

**L**e Programme ONU-REDD, lancé en 2008, est une initiative de collaboration des Nations Unies (ONU) sur la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) dans les pays en développement. Il s'appuie sur le rôle 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 des processus REDD+ pilotés par les pays (voir l'article précédent sur la REDD+) et travaille en faveur de l'engagement informé et constructif de toutes les parties prenantes, y compris les peuples autochtones et autres communautés dépendant de la forêt, dans la mise en œuvre de la REDD+ à l'échelon national et international et dans le partage de connaissances.

*En haut: Forêt dans le parc national d'Arusha, République-Unie de Tanzanie*

La première stratégie quinquennale du Programme (2011-2015) a souligné l'importance d'aider les gouvernements à préparer leurs stratégies nationales REDD+, élaborer des systèmes de surveillance, impliquer les parties prenantes et évaluer les multiples avantages obtenus (ONU-REDD, 2010). En 2015, un nouveau cadre stratégique pour la période 2016-2020 a été adopté (ONU-REDD, 2015a), qui prend en compte les avancées faites dans le contexte des négociations de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et du débat sur les objectifs de développement durable (ODD); ces avancées ont entraîné un objectif plus vaste de développement consistant à réduire les émissions d'origine forestière et accroître les stocks de carbone forestier tout en contribuant au développement durable des pays. Cela a mis en exergue l'exigence de dispositifs nationaux et internationaux de plus en plus complexes pour pouvoir venir en aide aux pays, et a en même temps fait émerger les

lacunes que le Programme ONU-REDD était susceptible de contribuer à combler.

Durant sa première phase, le Programme ONU-REDD a appuyé les efforts nationaux de préparation à la REDD+ en Afrique, dans la région de l'Asie et du Pacifique et en Amérique latine de trois manières: (i) appui direct à la conception et à la mise en œuvre des stratégies nationales; (ii) aide sur mesure à l'action nationale REDD+; (iii) soutien technique en renforcement des capacités, au travers de modalités multiples telles que échange d'expertise, approches communes, analyses, méthodologies, outils, données, meilleures pratiques et facilitation du partage des connaissances Sud-Sud.

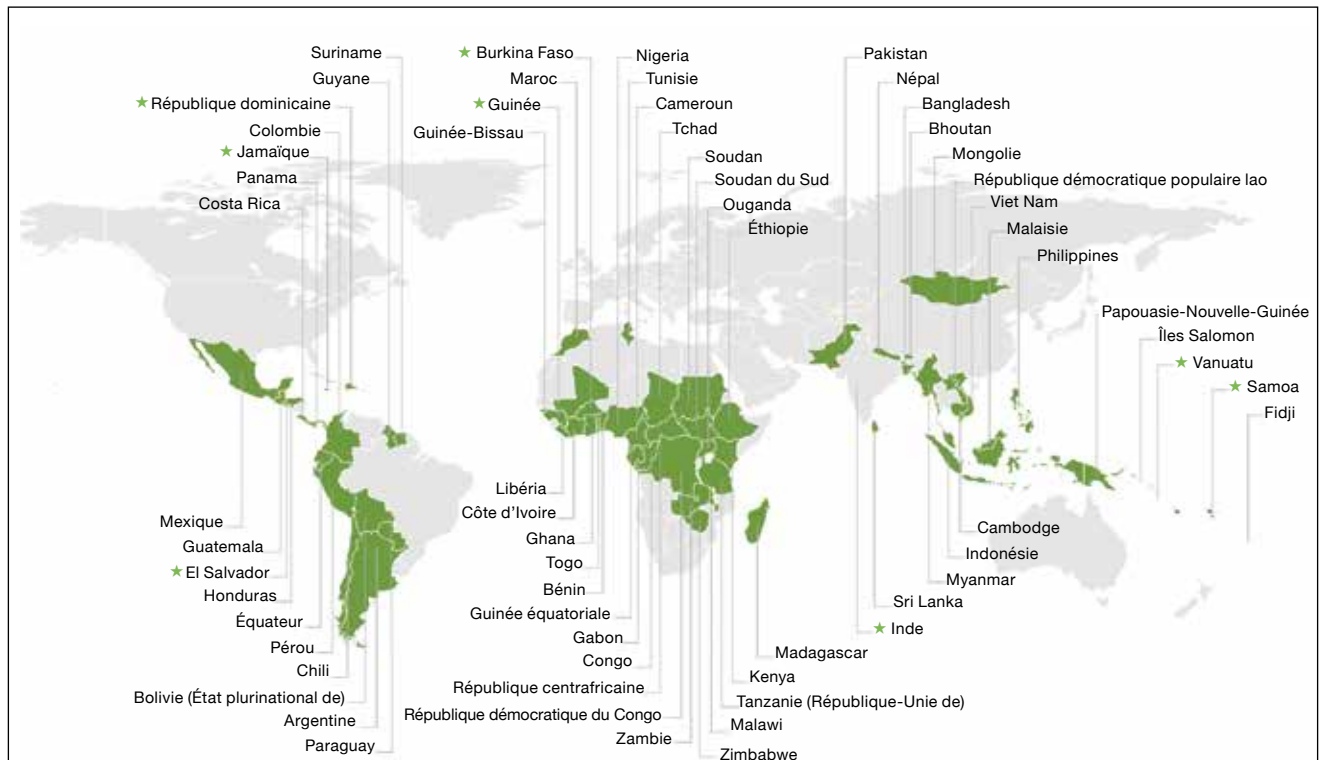
Le Programme ONU-REDD s'est considérablement accru, passant de neuf pays partenaires en 2009 à 64 en décembre 2015 (figure 1). Les pays ont reçu une aide adaptée au contexte national et à leurs exigences spécifiques en matière de REDD+. Le Programme ONU-REDD a œuvré au travers des mécanismes de soutien suivants:

- Programmes nationaux, où les pays définissent un programme de travail, habituellement pour une période de trois ans, sur un éventail de domaines prioritaires.

- Assistance spécifique à un pays avec appui ciblé (à la demande formelle des pays concernés) et soutien technique.
- Évaluation des besoins nationaux/régionaux: les pays reçoivent de l'aide pour mener une évaluation participative de leur état de préparation, couvrant les principaux domaines définis dans le Cadre de Varsovie de la CCNUCC.
- La REDD+ à assise communautaire (CBR+, de l'anglais *Community-based REDD+*) offre de petites subventions aux populations autochtones et aux communautés pour entreprendre des activités de préparation à la REDD+ sur le terrain.
- Gestion des connaissances et assistance en matière de communication.

Cet éventail de mécanismes diversifiés a donné au système une flexibilité qui a permis, d'une part, de mieux correspondre aux besoins effectifs des pays et de leur apporter l'appui voulu pour avancer de la phase de préparation vers celle de mise en œuvre, et, d'autre part, de venir en complément d'autres initiatives en maximisant l'efficacité et le rendement des diverses contributions.

**1**  
**Pays partenaires du Programme ONU-REDD fin 2015**



En outre, soutien pour les Îles Cook, la Gambie, Kiribati, les Îles Marshall, le Niger, Palau, le Sénégal, la Sierra Leone, Tonga et Tuvalu.

★ Nouveau pays partenaire en 2015

Source: ONU-REDD, 2015b.

Conformément aux objectifs spécifiés dans la stratégie 2011-2015, le Programme ONU-REDD a atteint des résultats dans une série de domaines de travail thématiques:

- mesure, notification et vérification (MNV) et surveillance des forêts;
- systèmes nationaux de gouvernance inclusifs, transparents et responsables en matière de REDD+, forêts et financement;
- participation des parties prenantes aux prises de décision REDD+, à l'échelon national et international;
- sauvegardes sociales et environnementales et multiples avantages de la REDD+;
- transformation en direction de l'économie verte;
- développement, gestion et échange de connaissances en matière de REDD+<sup>1</sup>.

Diverses évaluations du Programme ONU-REDD ont été menées depuis 2012, notamment une évaluation externe indépendante effectuée en 2013-2014. Voici ce que dit l'une de ces évaluations:

Le Programme ONU-REDD a aidé à attirer l'attention nationale et mondiale sur l'importance des forêts. Il a donné à des populations auparavant marginales voix au chapitre dans des champs de décision essentiels; il est en train d'amener les pays à s'engager dans des réformes politiques, à accroître la transparence et à réduire les risques de corruption; il a provoqué la recherche de solutions viables aux problèmes liés au déboisement; il encourage la valorisation des forêts et des services qu'elles fournissent; et il a permis à une vaste gamme de parties prenantes d'acquiescer de l'expérience dans une démarche innovante, si bien qu'il est aujourd'hui possible de mieux préciser les conditions de la durabilité et la manière dont il conviendrait de poursuivre un tel agenda (Frechette *et al.*, 2014, p. 78).

### RÉALISATIONS 2008-2015

À sa septième année de mise en œuvre, le Programme est au service de 64 pays (figure 2). Les pays partenaires se trouvent à des degrés divers de préparation en matière de REDD+, certains étant sur le point de passer à la phase opérationnelle. Au fil du temps, le nombre croissant de pays partenaires et l'évolution rapide du cadre réglementaire au gré des décisions de la CCNUCC ont amené le Programme à devoir apporter aux pays une aide prompt et ciblée, pour soutenir les efforts nationaux ou compléter d'autres formes d'appui bilatéral et multilatéral.

Comme cela a été indiqué plus haut, le Programme ONU-REDD apporte son assistance au moyen de modalités diversifiées. Au 31 décembre 2015, il avait appuyé 23 pays au total au travers de programmes nationaux (figure 2). Par ailleurs, des demandes de financement pour trois programmes nationaux supplémentaires (Chili, Myanmar et Pérou) ont été approuvées à titre provisoire. En 2015, cinq pays (Argentine, Bangladesh, Honduras, Mongolie et Ouganda) ont marqué le lancement de leur Programme national avec la signature de leur Document du programme national. Quelque 45 pays ont reçu un soutien ciblé sur les divers champs thématiques indiqués plus haut, et 46 pays ont reçu une assistance technique. Si le nombre de programmes nationaux est resté relativement stable ces dernières années, la demande d'aide ciblée s'est considérablement accrue et cette dernière est vue par les pays bénéficiaires comme un moyen flexible et efficace de compléter rapidement et concrètement les actions en cours.

Les 64 pays partenaires ont tous bénéficié des activités de gestion des connaissances du Programme ONU-REDD. Et certaines initiatives spécifiques ont par ailleurs été développées au cours des dernières années pour répondre de façon ciblée à des besoins particuliers de certaines parties prenantes, comme le Programme REDD+ à assise communautaire, ou les subventions à l'évaluation des besoins nationaux et régionaux. Ainsi, sept pays (Guatemala, Madagascar, Malawi, Pérou, Soudan du Sud, Tunisie et Zimbabwe) et deux régions (Mésio-Amérique et Afrique de l'Ouest) ont reçu une aide pour l'évaluation de leurs besoins. Parmi les six

pays pilotes (Cambodge, Nigéria, Panama, Paraguay, République démocratique du Congo et Sri Lanka) en matière de CBR+, plus de 200 propositions en provenance de communautés avaient été reçues en décembre 2015. Sur ces dernières, 56 projets de CBR+ ont été approuvés, pour un financement par subvention de plus de 1,65 million de dollars des États-Unis.

Grâce au soutien continu du Danemark, de l'Espagne, du Japon, du Luxembourg, de la Norvège et de l'Union européenne, le financement total alloué au Programme était de 269,7 millions de dollars des États-Unis en décembre 2015. Sur cette somme, un montant net de 238,7 millions, soit 89 pour cent, a été reçu par les organismes de mise en œuvre (FAO, PNUD et PNUE) et 180,2 millions (soit 76 pour cent de l'investissement net) ont été dépensés.

### LEÇONS TIRÉES

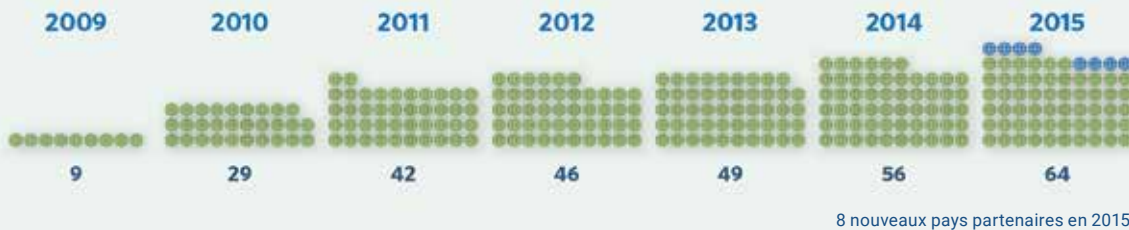
Avec ses partenaires, le Programme ONU-REDD a identifié au cours de sa première phase les défis auxquels était confrontée la mise en œuvre des activités REDD+. Les leçons tirées à cet égard sont exposées ci-dessous et ont été prises en compte dans la conception de la seconde phase d'intervention.

D'après l'expérience acquise par le Programme depuis 2008, les conditions nécessaires à la réussite des activités comptent entre autres les ingrédients suivants:

- Les pays participants doivent piloter eux-mêmes le développement de la REDD+. Cela signifie que le renforcement des capacités d'un vaste éventail de parties prenantes, dans des domaines essentiels allant de la MNV et de la gouvernance jusqu'aux sauvegardes et aux avantages, est d'une importance cruciale.
- Ajuster l'assistance externe aux besoins de chaque pays est fondamental. Développer des politiques et mesures adéquates et efficaces à l'échelon national ou infranational est un processus lent et complexe.
- Des systèmes de surveillance des forêts efficaces et transparents sont indispensables pour pouvoir fournir des données sur les augmentations des stocks de carbone et les réduction d'émissions de gaz à effet de serre, et démontrer ainsi la «performance»

<sup>1</sup> Les résultats sont examinés dans ONU-REDD (2014a). Une liste des références clés est donnée à l'Annexe A de cette publication. L'Annexe B comprend un résumé des principales réalisations, s'appuyant sur une analyse des progrès rapportés depuis 2009.

### Nombre de pays partenaires



### Nombre de pays bénéficiant d'un soutien ciblé cumulatif



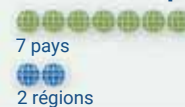
### Nombre de programmes nationaux cumulatif



### Nombre de pays ayant reçu un adossement



### Soutien pour réaliser les évaluations des besoins des pays



### Pays bénéficiant de la CBR+



### Appui à la gestion des connaissances



Source: ONU-REDD, 2015b.

pour laquelle seront versés au bout du compte des paiements au regard d'activités REDD+.

- Agir sur la valeur du carbone pourrait ne pas suffire à lui seul à modifier les décisions et pratiques en matière d'utilisation des terres, budgétisation et gestion des ressources naturelles. Associer les processus REDD+ aux agendas nationaux de développement durable peut appuyer la réorientation en direction d'une société sobre en carbone tout en mettant l'accent sur la conservation et en offrant aux populations des opportunités d'améliorer leurs moyens d'existence.
- La REDD+ exige un vaste effort intersectoriel – dépassant les services forestiers et les ministères de l'environnement – pour traiter les

grands facteurs du déboisement et de la dégradation dans le contexte actuel de développement économique et de changement climatique. De nombreux groupes d'intérêt sont impliqués dans la réforme des politiques et sont affectés par celle-ci. S'attaquer aux causes prend du temps et, jusqu'à ce jour, les progrès ont été lents.

- La participation précoce et l'inclusion de toutes les parties prenantes (femmes et hommes, riches et pauvres, ruraux et citadins) sont essentielles dans les prises de décision nationales et internationales en matière de REDD+, et peuvent contribuer à renforcer la crédibilité et la légitimité de la définition et de la mise en œuvre des politiques. Le secteur privé a un rôle clé à jouer dans ces processus, mais il n'a pas été

### 2 Évolution annuelle du Programme ONU-REDD selon ses diverses modalités de mise en œuvre

suffisamment impliqué jusqu'à présent. Des conflits pourraient surgir et il est par conséquent indispensable d'instaurer des mécanismes de résolution des conflits ou des doléances.

- Clarifier le régime foncier est nécessaire pour assurer des systèmes équitables de distribution des avantages, reconnaissant et protégeant les droits coutumiers des communautés locales et des peuples indigènes, et cela pourrait par ailleurs contribuer à une meilleure compréhension de droits fonciers multiples et superposés.
- Les stratégies exigent une analyse minutieuse de la production et de la

Visite de terrain  
à Sarapiquí,  
Costa Rica



© ONU-REDD

distribution des biens et services rendus par les écosystèmes forestiers. Les coûts et avantages de diverses actions REDD+ doivent aussi être évalués. Le rôle joué par les forêts dans l'adaptation au changement climatique est également important.

- Le développement des sauvegardes tôt dans le processus REDD+ est essentiel pour atténuer les impacts négatifs potentiels de ce dernier, par exemple en termes d'accès des communautés locales et des populations autochtones aux biens et services rendus par les écosystèmes forestiers, et envisager des mesures garantissant une attribution équitable des avantages dérivant de la REDD+.
- Harmoniser les diverses initiatives internationales en matière de REDD+ est majeur pour pouvoir planifier l'appui requis et déterminer comment

les pays peuvent mettre pleinement en œuvre les politiques et mesures REDD+ susceptibles de générer des paiements axés sur les résultats.

- Avec trois agences des Nations Unies impliquées dans le Programme, il a été difficile d'assurer la coordination et la gestion indispensables pour apporter aux pays un soutien efficace et constructif. L'appui conjoint aux pays et les modalités d'interface individuelles sont vitaux pour mener à bien les opérations. Les organismes de mise en œuvre ayant une forte présence sur le terrain ont fait des efforts pour harmoniser et rationaliser leurs opérations et procédures d'appui, ce qui a contribué à améliorer leur approche d'«unité d'action des Nations Unies».
- Grâce au développement d'outils, directives et connaissances, une importante «communauté de pratique»

REDD+ est en train d'émerger, laquelle pourrait jouer un rôle déterminant pour garantir que sont conçues et mises en œuvre les politiques et mesures adéquates, aptes à traiter efficacement tous les aspects de la REDD+.

- L'appui aux efforts de coopération Sud-Sud s'est traduit de diverses manières et s'est révélé un moyen efficace de renforcer les capacités nationales et régionales.

#### PERSPECTIVES

Le Programme ONU-REDD a montré dans sa première phase qu'il peut aider les pays à répondre aux exigences de la CCNUCC en matière de REDD+, de même que les appuyer dans leurs ambitieux plans d'action sur le changement climatique et le développement durable, dont la REDD+ est souvent un élément majeur. Le Programme a également montré qu'il peut

personnaliser son appui tout en l'adaptant au paysage changeant de la REDD+ à l'échelon national.

Les exigences de la CCNUCC en matière de REDD+ ont été définies lors de la Conférence des Parties tenue à Varsovie en 2013 (COP 19), qui a déterminé le processus devant être suivi par les pays en développement s'ils veulent que les résultats de leurs activités REDD+ soient reconnus par la Convention. En 2015, l'adoption de l'agenda de développement post-2015 – qui vise à atteindre les objectifs de développement durable et répondre aux engagements pris par la communauté mondiale à la COP 21 de Paris – a posé les bases afin que «tous» les pays s'engagent progressivement de façon plus ambitieuse dans les mesures d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses effets. Dans ce contexte, le Programme ONU-REDD est en mesure d'assister les pays le long du parcours en marche vers la REDD+. Ce parcours est de mieux en mieux défini, comme le montrent notamment l'article 5 de l'Accord de Paris et plusieurs décisions précédentes de la CCNUCC en matière de REDD+. Son rôle est également soutenu par la

consolidation constante du Fonds vert pour le climat qui sous-tend ce système, et l'importance donnée aux actions portant sur l'agriculture, les forêts et les autres utilisations des terres dans les Contributions prévues déterminées au niveau national (*Nationally Determined Contributions: NDC*) soumises à la CCNUCC.

Il apparaît de plus en plus clairement que la REDD+ peut apporter une contribution significative au développement durable dans le cadre du changement climatique et de la lutte contre la pauvreté. Le Programme ONU-REDD est en train de jouer un rôle essentiel à cet égard, en aidant les pays à se préparer à la REDD+ et à la mettre en œuvre. ♦



## Références

- Frechette, A. et al.** 2014. *Final report of the external evaluation of the UN-REDD Programme*. Genève, ONU-REDD.
- ONU-REDD.** 2010. *Stratégie du Programme ONU-REDD 2011-2015*. Genève, ONU-REDD.
- ONU-REDD.** 2014a. *En marche vers la REDD+: Appui du Programme ONU-REDD à la préparation au processus REDD+ 2008-2013*. Genève, ONU-REDD.
- ONU-REDD.** 2014b. *Rapport annuel du Programme ONU-REDD 2014*. Genève, ONU-REDD.
- ONU-REDD.** 2015a. *Cadre stratégique du Programme ONU-REDD 2016-2020*. Genève, ONU-REDD.
- ONU-REDD.** 2015b. *2015 Annual Report of the UN-REDD Programme*. [Résumé en français: *Document de synthèse. Septième rapport annuel consolidé du Fonds du Programme ONU-REDD (Rapport annuel 2015)*.] Genève, ONU-REDD.
- ONU-REDD.** Non daté. Site Internet. Genève, ONU-REDD. ♦

# Coordonner l'action pour le climat: expériences de la REDD+ et du FLEGT

*G. Muir, J. Murray, E. Sartoretto, D. Hewitt, R. Simpson et J. Fox*

*Ensemble, les mécanismes REDD+ et FLEGT offrent aux parties prenantes une légitimation de leur utilisation des ressources et des outils pour lui donner un cadre.*

**Giulia Muir** travaille comme consultante pour le Département des forêts de la FAO.  
**Josil Murray** travaille comme consultant pour le Programme FAO FLEGT en Asie.  
**Eugenio Sartoretto** travaille comme conseiller juridique pour la FAO.  
**Daphne Hewitt** est Forestière auprès du Programme FAO FLEGT.  
**Robert Simpson** est Directeur de programme auprès du Programme FAO FLEGT.  
**Julian Fox** est Forestier auprès du Programme REDD+ de la FAO.

De nombreux responsables politiques et experts ont mis en évidence la possibilité d'établir des liens plus étroits entre le mécanisme de la REDD+ (réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts) et celui associé au Plan d'action FLEGT (sigle anglais de *Forest Law Enforcement, Governance and Trade* – application des réglementations forestières, gouvernance et échanges commerciaux) de l'Union européenne (UE). On dispose cependant de peu de données quant aux moyens de traduire cela dans la pratique. Cet article présente des exemples concrets, illustrant comment divers pays coordonnent actuellement l'action pour le climat sur le terrain au travers des initiatives REDD+ et FLEGT. Un bref aperçu de la documentation existante est suivi d'exemples pratiques de synergies,

issus des travaux de la FAO en matière de REDD+ et de FLEGT en Asie, en Afrique et en Amérique latine, puis de recommandations visant à favoriser la coordination des deux mécanismes dans l'agenda du climat et du développement.

## INTRODUCTION

Diverses initiatives internationales ont vu le jour au cours des dernières décennies pour valoriser le potentiel d'atténuation inhérent au secteur forestier, prenant en compte aussi bien le déboisement que la dégradation des forêts. Des mécanismes tels que la REDD+ et celui associé au Plan d'action FLEGT (appelé communément le FLEGT) – et les Accords de partenariat

*Des travailleurs collent des morceaux de bois dans une fabrique de la province de Long An, Viet Nam*



volontaire (APV)<sup>1</sup> correspondants – sont parmi les plus notables. La REDD+ fournit, au travers des réductions d'émission, des incitations économiques à maintenir les forêts, tandis que le FLEGT offre des incitations sous forme d'accès au marché, en uniformisant les règles du jeu et en éliminant le bois illégal. Il existe aussi d'autres initiatives connexes. S'il est devenu de plus en plus clair qu'aucune initiative ne peut à elle seule entraîner l'impact global nécessaire pour limiter la perte de superficies forestières et atténuer le changement climatique, ce qui est moins clair, c'est la mesure dans laquelle les diverses initiatives existantes interagissent à l'échelle des pays.

Conjuguer les incitations REDD+ (paiements axés sur les résultats) et les incitations commerciales FLEGT (amélioration ou maintien de l'accès au marché) pourrait offrir une opportunité unique pour la gestion durable des forêts (GDF) dans les pays producteurs. Une évaluation récente des contributions prévues déterminées au niveau national (CPDN; sigle anglais courant INDC, d'après *Intended Nationally Determined Contributions*) soumises à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) révèle que les 15 APV des pays partenaires ont tous inclus les forêts dans leurs plans d'atténuation du climat. Plus spécifiquement, les CPDN du Guyana et de la République démocratique populaire lao, par exemple, font référence aussi bien au FLEGT qu'aux APV, tandis que la CPDN de la Côte d'Ivoire mentionne le FLEGT. De façon plus générale, une plus grande coopération entre la REDD+ et le FLEGT à l'échelon national pourrait contribuer à faire progresser la gouvernance forestière, clarifier les régimes fonciers, renforcer l'engagement des parties prenantes et équilibrer les intérêts concurrents, le tout se traduisant par des avantages accrus pour les forêts, les populations et l'environnement.

#### BREF APERÇU DE LA DOCUMENTATION

Les liens conceptuels existant entre le FLEGT et la REDD+ ont amplement été

<sup>1</sup> Les APV sont des accords commerciaux bilatéraux contraignants entre l'UE et les pays partenaires producteurs de bois, qui visent à garantir l'origine légale du bois et des produits bois importés dans l'UE.

**TABLEAU 1. Synergies conceptuelles entre REDD+ et FLEGT**

Synergies clés	Interactions associées	Sources
<b>Contenu</b>		
Axe thématique	(1) <i>La REDD+ et le FLEGT visent tous deux à s'attaquer aux principales causes de la dégradation des forêts et du déboisement.</i> Tandis que la REDD+ a une approche plus intersectorielle, le FLEGT est spécifiquement axé sur les activités forestières illégales, notamment l'abattage illégal et la conversion illégale des forêts, deux facteurs importants de la dégradation des forêts et des émissions de gaz à effet de serre. Les deux initiatives s'emploient à traiter les facteurs structurels de la mauvaise gouvernance forestière et à promouvoir la GDF.	Broekhoven et Marieke, 2014; Luttrell et Fripp, 2015; Marfo <i>et al.</i> , 2013
<b>Processus</b>		
Engagement des parties prenantes	(2) <i>Le FLEGT peut servir de modèle à la REDD.</i> Il est largement reconnu qu'une gouvernance forestière participative, s'appuyant sur un vaste consensus, est le fondement de la GDF, lequel est l'objectif commun du FLEGT et de la REDD+. De nombreux auteurs voient dans les processus multipartites, qui constituent la clé de voûte du FLEGT, un modèle possible pour la REDD+, en particulier en ce qui concerne les mécanismes de partage des avantages. Il convient de noter une critique émise à l'égard des deux initiatives, à savoir que les parties prenantes sont principalement impliquées durant les phases de planification/préparation, et non durant la phase de mise en œuvre.	Broekhoven et Marieke, 2014; Luttrell et Fripp, 2015; Marfo <i>et al.</i> , 2013
Réforme juridique	(3) <i>Partage des informations entre processus.</i> Les processus FLEGT et REDD+ nécessitent d'obtenir, durant les phases de planification et de «préparation», des informations similaires sur la législation (du secteur forestier comme d'autres secteurs connexes) susceptible d'avoir une incidence sur le secteur, de même que sur l'étendue et les conditions du couvert forestier ( <i>voir Suivi</i> ). Le recueil des informations pourrait se faire de manière coordonnée afin d'éviter les redondances.	Luttrell et Fripp, 2015
Traçabilité	(4) <i>Le modèle multipartite du FLEGT en matière de suivi du bois peut aider à concevoir les mécanismes de partage des avantages de la REDD+.</i> Les systèmes de vérification de la légalité (SVL)* du FLEGT, qui visent à assurer la traçabilité du bois au travers de multiples acteurs, gouvernementaux et non gouvernementaux, sont considérés par certains comme un modèle susceptible d'inspirer la conception des mécanismes de partage des bénéfices de la REDD+, en s'appuyant sur les «rôles et les constellations de structures et acteurs gouvernementaux et non gouvernementaux».	Luttrell et Fripp, 2015
Transparence et responsabilité	(5) <i>La transparence et la responsabilité sont des conditions essentielles du succès de la mise en œuvre des APV comme de la REDD+.</i> Des informations fiables, exactes et vérifiées doivent être au cœur des processus FLEGT et REDD+, si l'on veut qu'ils soient susceptibles de garantir la transparence et de susciter la confiance, fournissant ainsi une base solide pour de possibles investissements (EFI et PROFOR, 2014). Ainsi, en République démocratique du Congo, un répertoire consultable de documents relatifs au FLEGT et à la REDD+ a déjà été développé dans le cadre de l'APV FLEGT, afin de mettre à la disposition du public des informations portant sur des questions juridiques, la gestion des forêts, les données sur la production annuelle de bois et ses revenus, et les exportations vers l'UE.	Broekhoven et Marieke, 2014; EFI, 2014

\* Les pays signataires d'un APV mettent en place des systèmes de traçabilité qui permettent de vérifier si le bois est légal en remontant l'intégralité de la chaîne de production. Ces systèmes sont connus sous le nom de systèmes de vérification de la légalité (SVL).

Suite du tableau page suivante



Tableau suite

Synergies clés	Interactions associées	Sources
<b>Processus</b>		
Suivi	(6) <i>Partager les informations en matière de suivi et de notification.</i> La REDD+ comprend des mécanismes de suivi, mesure, notification et vérification (par exemple sur le couvert forestier et l'état des forêts). Les capacités institutionnelles et techniques de suivi du déboisement et de la dégradation des forêts développées dans le cadre de la REDD+ peuvent se révéler utiles pour le FLEGT, si elles permettent de fournir des informations sur la gestion des forêts, le couvert forestier et les activités illégales; cela pourrait aussi contribuer à renforcer les capacités nationales et à introduire une culture encourageant une surveillance et une vérification efficaces dans le secteur forestier.  (7) <i>Recours à la société civile en matière de surveillance, sur le modèle des APV.</i> Les contrôleurs issus de la société civile sont mentionnés dans tous les APV. Certains auteurs considèrent cet aspect essentiel pour le partage des avantages dérivant de la REDD+, car il contribue à créer une forme de supervision et à assurer une crédibilité (voir <i>Traçabilité</i> ).	FERN, 2010; Brack et Léger, 2013; EFI et PROFOR, 2014; Saunders <i>et al.</i> , 2008
Foresterie communautaire, petits producteurs forestiers et régime foncier	(8) <i>Préoccupations communes concernant le régime foncier.</i> La REDD+ s'intéresse plus explicitement au régime foncier et à la propriété des arbres, tandis que le FLEGT se penche davantage sur la question de la légalité du bois, visant ainsi des réformes de gouvernance susceptibles d'aider les entreprises forestières communautaires à «devenir des producteurs légaux». Les deux volets (en amont et en aval) sont nécessaires à l'obtention d'un impact durable sur la production de bois et les forêts.	Reem, 2015
Garanties (ou sauvegardes)	(9) <i>La REDD+ peut servir de modèle au FLEGT en matière de garanties.</i> Il est largement reconnu que le processus FLEGT comme celui de la REDD+ peuvent avoir des répercussions sociales et environnementales négatives involontaires. La REDD+ mentionne explicitement la question des garanties, sous forme d'un cadre présentant sept garanties (appelées aussi sauvegardes) sociales et environnementales. Les principes et orientations du FLEGT sont en général vagues (à l'exception du Honduras), bien que cette initiative travaille à définir la légalité; les cadres juridiques offrent un point d'entrée évident pour prendre en compte les garanties sociales et environnementales.	Korwin in Broekhoven, et Marieke, 2014
Financement	(10) <i>Le FLEGT peut servir de mesure de réduction des risques pour les investissements REDD+ en contribuant à créer un environnement favorable grâce à une consolidation de la gouvernance et des institutions.</i> Il a été allégué que les instances publiques et/ou privées sont peu susceptibles d'investir dans la REDD+ dans les pays à haut risque si la gouvernance et les cadres juridiques y sont faibles, aussi investir dans des pays où des processus FLEGT sont en cours représente-t-il un avantage potentiel pour la REDD+.	Bucki, 2012; Broekhoven et Marieke, 2014; EFI et PROFOR, 2014

étudiés dans la documentation au cours des dernières années (Broekhoven et Marieke, 2014; Tegegne *et al.*, 2016; Tegegne *et al.*, 2014; Marfo *et al.*, 2013; et Ochieng, 2013). Le tableau 1 présente une liste non exhaustive des synergies conceptuelles identifiées. La plupart des ouvrages suggèrent également que, si les liens sont clairs, mettre ces synergies en pratique l'est moins.

#### ÉTUDES DE CAS: ACTIVITÉS CONJOINTES FLEGT ET REDD+ MENÉES PAR LA FAO

Parmi les pays qui sont impliqués activement dans la négociation ou la finalisation d'un APV, ou qui sont engagés dans l'élaboration de plans de préparation à la REDD+, trois principaux pays ont adopté des approches réussies de synergies entre

les deux initiatives. Des avancées significatives – illustrées ci-dessous – ont été accomplies, concernant les cadres et les définitions juridiques, les stratégies programmatiques communes, la planification conjointe et la participation des parties prenantes.

#### Viet Nam: le FLEGT s'appuie sur l'architecture nationale de la REDD+

Le Viet Nam en est à la dernière étape des négociations de son APV et dans la phase de pilotage de la REDD+. Des occasions de relier avantageusement pour chacun les deux processus, FLEGT et REDD+, se sont présentées, notamment sur des questions liées à la production et à la commercialisation illégales du bois de conversion – une cause majeure du déboisement dans la région du Mékong (source de fuites transfrontalières) –, de même qu'à travers la promotion et le renforcement de la GDF au moyen de la certification forestière volontaire. En Asie, et plus spécifiquement au Viet Nam, le Programme FAO FLEGT encourage à déployer le processus FLEGT au sein du cadre de la REDD+, en l'inscrivant dans la stratégie REDD+.

*Bois de conversion et fuites transfrontalières:* Au Viet Nam, il est interdit d'abattre les arbres des forêts naturelles depuis 1993; le bois importé – en grande partie du bois scié et des billes tronçonnées – est une source ligneuse importante, provenant largement de la République démocratique populaire lao et du Cambodge voisins (Lawson, 2014). Si les questions de gouvernance forestière ont toujours été à la base même des processus REDD+ et FLEGT au Viet Nam, des problèmes récents de fuites vers des pays voisins ont mis en évidence le fort potentiel de synergie existant entre les deux initiatives. Certes, les APV n'ont pas été conçus pour traiter le problème de la conversion illégale des forêts – ils peuvent toutefois contribuer à atténuer ce risque en clarifiant les cadres juridiques, en renforçant la vérification de la légalité et la gouvernance forestière, en offrant des plate-formes de dialogue susceptibles de relier les gouvernements, la société civile et l'industrie, et en favorisant la transparence et le contrôle indépendant dans le secteur forestier. Dans le cadre du résultat 6 énoncé dans la proposition d'extension 2016-2018 de la Phase II du Programme ONU-REDD au Viet Nam, et en tant qu'élément de la

composante relative aux fuites régionales, des stratégies REDD+ ont été développées afin de réduire les risques de déplacement au moyen de l'importation de bois illégal. Le programme s'emploiera de plus à concevoir un système d'évaluation des risques, ou système de «diligence raisonnée» (appelée aussi communément due diligence, d'après le terme anglais), en vue de garantir la légalité des importations de bois, autre élément important des SVL des APV.

*La certification forestière, un outil pour le FLEGT et la REDD+:* Le Programme FLEGT de la FAO (appelé communément Programme FAO FLEGT), en partenariat avec l'Institut de recherche pour la gestion durable des forêts (SFMI – *Research Institute for Sustainable Forest Management*), est en train de préparer les petits producteurs et les petites et moyennes entreprises (PME) à la mise en œuvre du SVL vietnamien, en testant auprès de groupes de volontaires la certification de la chaîne de production – ou chaîne de responsabilité (en anglais *chain-of-custody*: CoC) – et les systèmes de diligence raisonnée. Dans l'attente que la négociation de l'APV s'achève, le SFMI prépare ainsi ces acteurs à l'application du SVL, en mettant à l'essai l'utilisation des normes de certification des chaînes de production du PEFC (Programme de reconnaissance des certifications forestières) et du FSC (Forest Stewardship Council – organe de conseil en gestion forestière), en association avec d'autres systèmes de diligence raisonnée ou d'approvisionnement sur la base du risque. Le Programme FAO FLEGT continuera à promouvoir la certification volontaire en tant qu'instrument du FLEGT et de la GDF dans sa stratégie quinquennale; en outre, il appuiera le développement d'un système de certification national. Cela sera réalisé au travers du financement de trois projets travaillant étroitement avec les associations de l'industrie du bois nationales (comme Handicraft & Wood Industry Association of HCM City – HAWA). Au Viet Nam, le Programme REDD+ (Phase 2) (ONU-REDD, 2013b) soutient la certification volontaire des petits exploitants et des entreprises forestières publiques du pays dans le cadre de la phase pilote du Plan d'action REDD+ provincial, financé par le Fonds de partenariat pour le carbone forestier (sigle anglais: FCPF – *Forest Carbon Partnership Facility*).

Le Programme REDD aide également à élaborer certains éléments du SLV de l'APV vietnamien, comme la base de données sur les infractions ou délits forestiers, qui étaiera le système de classification du risque des entreprises, lequel définit à son tour l'intensité de la vérification préalable à l'obtention des licences FLEGT. Le Programme ONU-REDD s'assurera qu'un système de certification national est adéquatement incorporé dans le Programme d'action national REDD+ révisé, confirmant ainsi la nécessité d'investir dans le développement de ce système au sein des initiatives REDD+.

#### **Honduras: le FLEGT et la REDD+ affrontent ensemble les causes de la mauvaise gouvernance forestière, de la dégradation des forêts et du déboisement**

Quelque 2,5 millions d'hectares du Honduras sont considérés comme «territoire autochtone»; plus de 50 pour cent de cette superficie est boisée. La question de savoir «à qui appartient la forêt» et les enjeux qui en dérivent en termes de droits fonciers constituent aux yeux de tous le problème le plus crucial des populations autochtones du pays, de même qu'un facteur majeur de la mauvaise gouvernance et des pertes forestières au Honduras. La propriété foncière représente également le défi le plus important pour déterminer la légalité du bois (Forest Trends, 2013). À bien des égards, on s'attend à ce que la clarification des droits fonciers communautaires (ou l'absence de celle-ci) entraîne l'échec ou la réussite des processus FLEGT/APV et REDD+ au Honduras parce que l'accès aux forêts, l'utilisation de ces dernières et les avantages qui en sont tirés sont si intrinsèquement liés à la gestion des ressources forestières, que les efforts portant sur la légalité des bois et les émissions de CO<sub>2</sub> seraient vains s'ils ne prenaient pas en compte la question foncière. Le régime foncier a ainsi fini par prendre une place centrale dans les processus APV et REDD+.

Toutefois, contrairement à la REDD+, qui met l'accent *dans son contenu même* sur les garanties sociales et le régime foncier et forestier, en exigeant que les partenaires conçoivent dès le début un mécanisme de partage des avantages, les discussions FLEGT sur la définition de la légalité se

sont jusqu'à tout récemment concentrées pour l'essentiel sur l'industrie du bois. Certes, le Plan d'action déclare que le mécanisme FLEGT et les APV correspondants doivent se déployer selon une approche «non nocive», mais la question du régime foncier va bien au-delà de la portée d'un APV, et n'est pas son objectif d'origine. Cependant, le processus adopté dans les négociations des APV FLEGT en matière d'engagement des parties prenantes est considéré comme extrêmement efficace en termes de participation, à tel point qu'il est largement perçu comme un modèle possible pour la REDD+.

Par ailleurs, tant au Honduras, où le commerce du bois avec l'UE est limité, que de manière croissante dans de nombreux autres pays, bien que les APV aient démarré en tant qu'accords commerciaux, le débat s'est élargi, pour inclure désormais des volets tels que le régime foncier, la corruption et les facteurs extra-sectoriels du déboisement. À bien des égards, le Honduras illustre comment le contenu (REDD+) et le processus (FLEGT) peuvent se rencontrer et évoluer au sein d'un mouvement fort et coordonné, en vue d'affronter des problématiques comme le régime foncier, la gestion durable des forêts et, au bout du compte, le changement climatique.

Ces «synergies» se déploient dans la pratique de plusieurs manières:

*Plate-forme commune: Mesa Indígena y Afro hondureña de Cambio Climático (MIACC):* La participation de représentants des populations autochtones et afro-honduriennes dans les discussions sur le climat se fait à travers la MIACC, plate-forme créée par les peuples autochtones en 2012 afin de coordonner leurs activités sur le changement climatique, en particulier la REDD+, et qui sert maintenant aussi aux négociations de l'APV. Les membres de la Confederación de Pueblos Autóctonos de Honduras (CONPAH) – qui représente les peuples Tawahka, Miskitu, Lenca, Garífuna, Negro de Habla Inglés, Pech, Tolupan, Maya-Chortí et Nahoa – dirigent les travaux de la MIACC.

*Méthodologie commune: consentement libre, préalable et éclairé (CLPE):* Les parties prenantes considèrent que le CLPE est crucial pour assurer l'efficacité et la durabilité des processus APV et REDD+ nationaux, de même que pour appuyer plus largement l'action en



*Entreprise de transformation  
du bois en Côte d'Ivoire*

faveur du climat, car, historiquement, au Honduras, les mécanismes garantissant une véritable participation des peuples autochtones et des communautés dépendant des forêts dans les décisions relatives à l'utilisation des terres ont été insuffisants. Aujourd'hui, l'initiative FLEGT, au travers du Programme FAO FLEGT, et la REDD+, au travers des mécanismes d'appui du Programme ONU-REDD et du FCPF, conjuguent leurs efforts pour soutenir le développement d'un mécanisme national de CLPE, englobant l'intégralité des neuf groupements autochtones au sein d'une méthodologie commune convenue. En outre, les populations autochtones sont en train de préparer de nouveaux projets législatifs visant à formaliser le CLPE au sein du cadre juridique, qui devraient être présentés devant l'Assemblée en 2016. La CONPAH et l'ONG locale Alianza Verde sont les principaux partenaires qui œuvrent à générer un consensus sur le mécanisme de CLPE national et les projets de loi, avec l'appui de financements FLEGT et REDD+. Non seulement ces organismes représentent les droits des peuples autochtones, mais ils aident aussi à développer des modalités de mise en œuvre du CLPE, facilitant ainsi une participation active dans les processus APV et REDD+.

*Planification commune:* Une approche conjointe de la gouvernance forestière et de l'atténuation du changement climatique au travers de la résolution des questions foncières et de la participation des populations autochtones est appliquée au Honduras, en s'appuyant sur des éléments communs identifiés lors des toutes premières phases des deux processus. Ces éléments sont explicitement mentionnés dans la proposition de préparation à la REDD+ (R-PP, d'après *REDD+ Readiness Preparation Proposal*) du pays, où les liens sont mis en évidence dans un tableau (Del Gatto, F. et Pokorny, 2014) qui fait référence aux garanties et droits des communautés locales et autochtones. Cette collaboration, qui s'est concrétisée approximativement un an après que le Gouvernement du Honduras a commencé à négocier son APV avec l'UE (2013), constitue aujourd'hui également la base de l'APV. L'alignement de la REDD+ et du FLEGT a tracé la voie pour la définition de la légalité au sein de l'APV, qui comprend un principe portant spécifiquement sur le respect des droits de propriété et d'utilisation des populations autochtones et des communautés, ce qui est inhabituel pour un APV.

Le cas du Honduras est pratiquement unique en matière de FLEGT, en ce sens

qu'il s'agit du premier pays APV où les populations autochtones jouent un rôle clé dans les processus, où le débat s'est élargi au-delà des questions de légalité pour inclure d'autres facteurs essentiels de la dégradation des forêts et du déboisement, et où des efforts sont entrepris pour identifier l'impact potentiel de l'APV, dès le démarrage, sur les moyens de subsistance, permettant ainsi la mise en place d'un suivi social et environnemental. L'action conjointe du FLEGT et de la REDD+ montre de surcroît que lorsque les thématiques communes des deux processus sont prises en compte à une étape précoce, non seulement l'action commune est utile mais elle optimise aussi les chances de succès et favorise le ralliement des parties prenantes aux deux initiatives. Enfin, cela montre, d'une part, comment le FLEGT et la REDD+ peuvent contribuer à sécuriser les droits communautaires et les droits fonciers, d'autre part, comment les régimes forestiers internationaux peuvent s'adapter aux contextes locaux, contribuant ainsi tant à atténuer le changement climatique qu'à atteindre les objectifs de développement.

### **Côte d'Ivoire: le groupe de travail juridique FLEGT/REDD+ examine ensemble la législation forestière**

Bien qu'en Côte d'Ivoire les initiatives FLEGT et REDD+ s'appuient sur des fondements différents et relèvent de ministères différents, ce qui a fait que dans le passé les deux processus se sont déployés indépendamment l'un de l'autre, actuellement les deux mécanismes sont en train de prendre ensemble les mesures juridiques, normatives et institutionnelles nécessaires pour atteindre leurs objectifs. Le développement de la définition de la légalité au sein de l'APV FLEGT constitue une opportunité évidente de synergies potentielles en matière de processus. Une approche multipartite est adoptée dans l'élaboration de la définition de la légalité et, au cours de ce processus, sont souvent identifiés des lacunes, des incohérences et des chevauchements qui appellent à une réforme législative.

Sur le plan du processus, il serait possible de gagner en efficacité en répondant aux exigences de la REDD+ comme du FLEGT dans le cadre d'approches multipartites. D'un point de vue juridique de fond, la coordination des travaux au sein des deux initiatives aiderait à l'élaboration de nouvelles lois, en garantissant la prise en compte d'aspects multidimensionnels et intersectoriels. Les lois et réglementations examinées et développées dans le cadre du FLEGT affrontent de nombreuses questions intéressantes la REDD+ et inversement. Les nouvelles législations et réglementations pourraient par conséquent être envisagées en ayant déjà les objectifs des deux initiatives à l'esprit.

Reconnaissant ces besoins d'information communs, à la demande du Ministère des eaux et forêts ivoirien et en collaboration avec le Programme FAO FLEGT et l'équipe du Programme ONU-REDD, le Département juridique de la FAO (Service droit et développement – LEGN) a appuyé la création d'un Groupe de travail juridique national multipartite. Celui-ci comprend des représentants issus de la plate-forme de la société civile FLEGT/REDD+ – développée à l'origine pour le processus FLEGT et utilisée maintenant aussi pour la REDD+ afin d'éviter les structures parallèles – et des experts juridiques provenant des ministères en charge des deux initiatives. Ce groupe de travail servira de cellule de réflexion, pour

soutenir la rédaction en cours des projets de décrets d'application du Code forestier de Côte d'Ivoire, aux mains d'une société juridique privée, et pour affronter des questions essentielles inhérentes au FLEGT et à la REDD+, telles que les droits de propriété et d'utilisation, le partage des bénéfices et les droits procéduraux.

La collaboration comprend divers niveaux de coordination et d'appui de la part du Département juridique de la FAO, qui aide tout d'abord à rassembler et consolider la législation relative au secteur forestier existante, à l'intention du Groupe de travail juridique – à ce jour, quelque 250 actes législatifs ont été recueillis. Les étapes suivantes consistent à i) analyser la cohérence entre les différentes législations spécifiques à divers secteurs (par exemple, législation forestière, législation environnementale, etc.) et présenter des recommandations de réforme à cet égard; ii) établir une liste de réglementations du Code forestier prioritaires, susceptibles d'avoir une incidence sur la définition de la légalité et les travaux sur la REDD+ afférents; iii) mener une consultation de terrain pour prendre en compte les inquiétudes des communautés locales concernant la coupe de bois et les activités liées à la REDD+; et iv) formaliser les diverses problématiques dans un projet de texte sur l'application des réglementations forestières, en vue de combler certaines lacunes actuelles sur des volets qui sont primordiaux pour les APV comme pour la REDD+.

#### **REMARQUES DE CONCLUSION**

Le degré de synergie entre le FLEGT et la REDD+ dépendra de la phase atteinte par chacun des processus. Le Honduras est un bon exemple de l'efficacité de la coordination à un stade précoce. D'autres liens prometteurs entre le FLEGT et la REDD+ peuvent être escomptés durant la phase de mise en œuvre, au cours de laquelle les APV (ou d'autres instruments du FLEGT) pourraient devenir un instrument ou une mesure de la REDD+, elle-même appuyée par des paiements axés sur les résultats. Pour atteindre ce stade efficacement, le FLEGT doit être reflété ou compris dans les stratégies REDD+ nationales, et piloté à chaque fois que la différence d'étape des deux initiatives offre cette opportunité, comme l'illustre la planification nationale vietnamienne.

De plus, toutes les études de cas suggèrent que le FLEGT et la REDD+ peuvent avoir un impact potentiel allant au-delà de l'industrie du bois, si une perspective multisectorielle et extra-sectorielle est appliquée aux processus de planification. Le secteur forestier est considéré comme «l'un des champs les plus avancés où l'on peut trouver des exemples de nouveaux types de gouvernance, avec plusieurs systèmes de gouvernance non étatiques déterminés par le marché déjà en place et consolidés (comme la certification et la rémunération des services environnementaux)» (Pettenella, 2011). Adopter une optique axée sur la légalité et la gouvernance dans des domaines tels que les matières premières agricoles («FLEGT pour l'agriculture»), en particulier en ce qui concerne l'établissement d'un système d'identification des produits durables et légaux, pourrait ainsi porter ses fruits dans le cadre d'autres secteurs et utilisations des terres. La politique d'approvisionnement du Royaume-Uni concernant l'huile de palme durable dans l'alimentation et la restauration, par exemple, est une mesure très largement inspirée des expériences menées dans le secteur bois (Broekhoven et Marieke, 2014).

Notre message principal est que, pour obtenir des changements significatifs dans le secteur forestier, les initiatives à grande échelle doivent être prises en compte ensemble en tant qu'instruments politiques, et mises en œuvre conjointement par les gouvernements et les parties prenantes, de façon à démultiplier leurs effets. Au bout du compte, l'atténuation du changement climatique et une gestion des forêts responsable et légale dérivent de l'action des personnes sur le terrain. Nos interlocuteurs, à savoir les utilisateurs des forêts et les gouvernements qui façonnent le cadre juridique et politique, orientant les interventions concrètes et la mobilisation des ressources, sont ceux qui peuvent traduire les objectifs en actions communes effectivement mises en pratique.

Ayant cela à l'esprit, les pays peuvent agir immédiatement en vue d'intégrer les deux initiatives, tant pour la préparation des stratégies nationales REDD+ que pour les négociations des APV le cas échéant. Dans les pays où n'est pas envisagé un APV, il demeure tout aussi important d'intégrer les objectifs de la REDD+ dans les stratégies

nationales de lutte contre l'abattage illégal et les processus nationaux de planification forestière. Les actions immédiates pourraient consister à :

- relier clairement les deux initiatives dans les documents de politique tels que les cadres de programmation nationaux, les stratégies forestières nationales et les processus de réforme juridiques, et les documents relatifs à la mobilisation des ressources, pour aider les pays à communiquer comment les initiatives travailleront sur le terrain et susciter une plus grande adhésion des parties prenantes;
- mettre davantage l'accent sur le poids des cadres et processus politiques et juridiques, dans la mesure où c'est là qu'un pays peut conceptualiser l'intégration et la mise en œuvre des deux initiatives et faire en sorte que «ça colle»;
- faire plus d'efforts concertés en vue de coordonner les actions durant les phases de planification, puis durant la mise en œuvre, au travers de plateformes, méthodologies et groupes de travail communs, ainsi que cela a été illustré dans les études de cas ci-dessus;
- approfondir les recherches pour comprendre comment coordonner les actions de manière à mieux relier les deux initiatives à l'Accord de Paris et aux Objectifs de développement durable, de façon à renforcer

le potentiel d'atténuation du secteur forestier;

- lancer la notion de «FLEGT et REDD+ pour l'agriculture», afin d'étendre les leçons sur la gouvernance de l'industrie du bois à d'autres produits.

Les initiatives de la REDD+ et du FLEGT ont créé de nouveaux langages et aidé à recadrer des enjeux communs en se centrant sur des approches spécifiques du déboisement et de l'utilisation des ressources. Les besoins anciens demeurent au cœur de la question – comment générer une véritable valeur à partir des forêts sur pied et comment garantir que les populations vivant dans celles-ci retirent des bénéfices tangibles de leur utilisation, et leur permettre ainsi de générer des revenus, améliorer leur bien-être et entretenir les forêts dont elles dépendent. Comme nous l'avons vu dans le dialogue sur le changement climatique, nous dépendons tous des forêts sur pied pour les services de stockage du carbone qu'elles assurent. Les mécanismes REDD+ et FLEGT offrent aux parties prenantes une légitimation de leur utilisation des ressources ainsi que des outils pour lui donner un cadre et orienter les développements nationaux futurs. Avec sa base scientifique de suivi du carbone, la REDD+ explique pourquoi il faut maintenir le couvert forestier. Avec son fondement axé sur les cadres juridiques nationaux, les structures décisionnelles et la participation, le FLEGT explique comment le faire. Si

les deux mécanismes peuvent sembler complexes et techniques, à l'échelle des politiques nationales et de l'action pratique sur le terrain, ils sont inséparables. ♦



## Références

- Abood, S.A., Lee, J.S.H., Burivalova, Z., Garcia-Ulloa, J. et Koh, L.P.** 2015. Relative contributions of the logging, fiber, oil palm, and mining industries to forest loss in Indonesia. *Conservation Letters*, 8: 58-67.
- Angelsen, A.** 2013. *REDD+ as performance-based aid: General lessons and bilateral agreements of Norway*. WIDER Working Paper 2013/135. Helsinki, UNU-WIDER.
- Brack, D. et Léger, C.** 2013. *Exploring credibility gaps in Voluntary Partnership Agreements: A review of independent monitoring initiatives and lessons to learn*. Londres, Global Witness Limited.
- Broekhoven, G. et Marieke, W., eds.** 2014. *Linking FLEGT and REDD+ to improve forest governance*. Wageningen, Pays-Bas, Tropenbos International.

*Le Viet Nam est un important centre de transformation du bois avec plus de 300 villages où la majorité des ménages sont impliqués dans certains aspects du processus de transformation du bois*



- Bucki, M., Cuypers, D., Mayaux, P., Achard, F., Estregui, C. et Grassi, G.** 2012. Assessing REDD+ performance of countries with low monitoring capacities: the matrix approach. *Environmental Research Letters*, 7: 1.
- Del Gatto, F. et Pokorny, B.** 2014. FLEGT VPA and REDD+ and community tenure rights in Honduras. In G. Broekhoven & W. Marieke, eds., *Linking FLEGT and REDD+ to improve forest governance*. Wageningen, the Netherlands, Tropenbos International.
- EFI.** 2014. *Making information about FLEGT and REDD+ more accessible: Republic of the Congo*. Institut forestier européen (disponible sur [www.euredd.efi.int/increasing-information-roc](http://www.euredd.efi.int/increasing-information-roc)).
- EFI et PROFOR.** 2014. *Linking FLEGT and REDD+*. Institut forestier européen et Programme sur les forêts (disponible sur [www.euredd.efi.int/documents/15552/154912/Linking+FLEGT+and+REDD%2B/7152b991-8ae6-4c8a-8679-02c1fbb1765e](http://www.euredd.efi.int/documents/15552/154912/Linking+FLEGT+and+REDD%2B/7152b991-8ae6-4c8a-8679-02c1fbb1765e)).
- FAO.** 2015. *FAO assessment of forests and carbon stocks, 1990-2015*. Rome (disponible sur [www.fao.org/3/a-i4470e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i4470e.pdf)).
- FERN.** 2010. *Lessons learned from FLEGT for REDD. Why ignoring key lessons from initiatives to control illegal logging will lead REDD to a dead-end*. Moreton-in-Marsh, Royaume-Uni, et Bruxelles, Belgique, FERN (disponible sur <http://forestindustries.eu/sites/default/files/userfiles/1file/Final%20summary%20-%20internet%20version.pdf>).
- Fisher, B., Edwards, D.P. et Wilcove, D.S.** 2014. Logging and conservation: Economic impacts of the stocking rates and prices of commercial timber species. *Forest Policy and Economics*, 38: 65-71.
- Forest Trends.** 2013. *The VPA in Honduras: An opportunity to take forward the forestry reform started with the 2007 Forestry Law*. Washington, DC, Forest Trends.
- Giesson, L., Burns, S., Sahide, M.A.K. et Wibowo, A.** 2016. From governance to government: The strengthened role of the state bureaucracies in forest and agricultural certification. *Policy and Society*, 35(1): 71-89.
- Griscom, B.W. et Cortez, R.** 2013. The case for improved forest management (IFM) as a priority REDD+ strategy in the tropics. *Tropical Conservation Science*, 6: 409-425.
- Griscom, B., Ellis, P. et Putz, F.E.** 2014. Carbon emissions performance of commercial logging in East Kalimantan, Indonesia. *Global Change Biology*, 20: 923-937.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).** 2014. *Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. Genève, Suisse, GIEC (disponible sur [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_fr.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf)).
- Houghton, R.A.** 2012. Carbon emissions and the drivers of deforestation and forest degradation in the tropics. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(6): 597-603.
- Lawson, S.** 2014. *Consumer goods and deforestation: an analysis of the extent and nature of illegality in forest conversion for agriculture and timber plantations*. Washington, DC, Forest Trends (disponible sur: [www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_4718.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_4718.pdf)).
- Luttrell, C. et Fripp, E.** 2015. *Lessons from voluntary partnership agreements for REDD+ benefit sharing*. Occasional Paper 134. Centre pour la recherche forestière internationale (CIFOR), Bogor, Indonésie.
- Marfo, E., Danso, E. et Nketiah, S.K.** 2013. *Analysis of linkages and opportunities for synergies between FLEGT, REDD and national forest programme in Ghana*. Wageningen, Pays-Bas, Tropenbos International.
- Medjibe, V.P., Putz, F.E. et Romero, C.** 2013. Certified and uncertified logging concessions compared in Gabon: Changes in stand structure, tree species, and biomass. *Environmental Management*, 51: 524-540.
- Ochieng, R.M., Visseren-Hamakers, I.J. et Nketiah, K.S.** 2013. Interaction between the FLEGT-VPA and REDD+ in Ghana: Recommendations for interaction management. *Forest Policy & Economics*, 32: 32-39.
- ONU-REDD.** 2013a. *Guidelines on Free, Prior and Informed Consent*. FAO, Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNU) (en français : Lignes directrices sur le consentement libre, informé et préalable du Programme ONU-REDD – Ébauche pour commentaire 2011).
- ONU-REDD.** 2013b. Viet Nam first country globally to launch a national UN-REDD Phase II Programme. *UNREDD Newsletter*, 40 (disponible sur <http://www.un-redd.org/Newsletter40/VietNamLaunchesPhase2NP/tabid/130112/Default.aspx>).
- Pearson, T.R.H., Brown, S. et Casarim, F.M.** 2014. Carbon emissions from tropical forest degradation caused by logging. *Environmental Research Letters*, 9.
- Pettenella, D.** 2011. Fighting against deforestation and forest degradation: Public and private initiatives. *Enea Speciale: Forest related issues*. Rome, Enea (disponible sur <http://www.enea.it/it/publicazioni/pdf-eai/speciale-forests/fightingdeforestation.pdf>).
- Phuc Xuan To.** 2015. *FLEGT-REDD+ linkages through the lens of regional timber trade*. Viet Nam, Forest Trends (disponible sur [www.flegtweek.org/documents/179441/209616/FLEGT+-+REDD%2B+linkage+-+Phuc+To.pdf/1ac75c85-6e7e-48f6-a50a-63bee7b1a026](http://www.flegtweek.org/documents/179441/209616/FLEGT+-+REDD%2B+linkage+-+Phuc+To.pdf/1ac75c85-6e7e-48f6-a50a-63bee7b1a026)).
- Reem, H.** 2015. The politics of community forestry in a Global Age – a critical analysis. *Forest Policy and Economics*, 58: 12-20.
- Saunders, J., Eberling, J. et Nussbaum, R.** 2008. *Reduced emissions from deforestation and forest degradation: lessons from a forest governance perspective*. Oxford, Royaume-Uni, Proforest (disponible sur [www.proforest.net/en/files/redd-20and-20governance.pdf](http://www.proforest.net/en/files/redd-20and-20governance.pdf)).
- Tegegne, Y.T., Ochieng, R.M., Visseren-Hamakers, I.J., Lindner, M. et Fobissie, K.B.** 2014. Comparative analysis of the interactions between the FLEGT and REDD+ Regimes in Cameroon and the Republic of Congo. *International Forestry Review*, 16(6): 602-614 (disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1505/146554814814095311>).
- Tegegne, Y.T., Linder, M., Fobissie, K. et Kanninen, M.** 2016. Evolution of drivers of deforestation and forest degradation in the Congo Basin forests: Exploring possible policy options to address forest loss. *Land Use Policy*, 51: 312-324.
- Tiani, A.M., Bele, M.Y. et Sonwa, D.J.** 2015. What are we talking about? The state of perceptions and knowledge on REDD+ and adaptation to climate change in Central Africa. *Climate and Development*, 7(4): 320-321.
- Venter, O., Possingham, H.P., Hovani, L., Dewi, S., Griscom, B., Paoli, G., Wells, P. et Wilson, K.** 2013. Using systematic conservation planning to minimize REDD+ conflict with agriculture and logging in the tropics. *Conservation Letters*, 6: 116-124.
- White, J.** 2016. *Zero deforestation and sustainable production: a tenable couple?* CGIAR blog (disponible sur <https://ccafs.cgiar.org/blog/zero-deforestation-and-sustainable-production-tenable-couple#.Vxo6M03QDcu>). ◆

# Les facilitateurs locaux, agents de changement pour promouvoir la gestion durable des forêts: leçons tirées d'initiatives de renforcement des capacités REDD+ en Asie<sup>1</sup>

C.S. Silori, K. Wiset, B.H. Poudyal et T. Vu



© RECOFTC/G. BISHWOKARMA

*Opportunités et enjeux du renforcement de la communication entre décideurs et parties prenantes locales.*

**Chandra Shekhar Silori** est Coordonnatrice de projet au Centre des peuples et forêts (RECOFTC).

**Kanchana Wiset** est Chargée de projet au RECOFTC.

**Bishnu Hari Poudyal** est Coordonnateur du Programme de pays, Programme de pays du Népal, RECOFTC.

**Than Vu** est Coordonnateur de la formation, Programme de pays du Viet Nam, RECOFTC.

## INTRODUCTION

Cet article se propose d'offrir aux décideurs et autres acteurs clés un aperçu des questions et préoccupations des parties prenantes locales concernant le développement du programme et des politiques REDD+<sup>2</sup>. Les leçons tirées proviennent d'expériences de renforcement des capacités menées dans le

<sup>1</sup> Cet article est tiré de l'article du même nom soumis au XIV<sup>e</sup> Congrès forestier mondial, Durban, Afrique du Sud, en septembre 2015.

<sup>2</sup> Réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts, et le rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestier. Voir aussi l'article sur la REDD+ dans ce numéro d'*Unasylva*.

*Une personne-ressource locale fait part de problèmes et préoccupations liés à la REDD+, Népal*

cadre du mécanisme REDD+ dans le sud et le sud-est de l'Asie, à savoir en Indonésie, au Myanmar, au Népal, en République démocratique populaire lao et au Viet Nam. De vastes discussions participatives contextualisées et une série de séances de formation ont permis de constituer un cadre de ressources, comprenant des centaines de formateurs et facilitateurs REDD+ à divers échelons, grâce auxquels ont été touchées des milliers de communautés de base au sein des pays couverts par le projet.

Suite aux actions de renforcement des capacités REDD+, les communautés

locales ont pris un certain nombre d'initiatives en vue de réduire le déboisement et la dégradation des forêts. On peut citer à cet égard des exemples portant sur la révision des plans de gestion forestière, l'introduction de sources d'énergie de remplacement, les activités de plantation et le plaidoyer en faveur de la participation des femmes aux prises de décision.

Cependant, à l'échelle macro, les régimes fonciers mal définis, la mauvaise gouvernance et les politiques foncières contradictoires continuent de poser des défis à la conception et à la mise en œuvre de la REDD+, de même qu'en ce qui concerne le partage de ses avantages potentiels. Pour relever ces défis, répondre au régime climatique mondial à venir et lutter contre la pauvreté des communautés dépendant des forêts, des interventions soutenues, concertées et agissant à de multiples échelles, sont nécessaires et doivent s'appuyer sur l'établissement de partenariats et sur la collaboration et les synergies entre parties prenantes.

Le déboisement et la dégradation des forêts, ainsi que l'agriculture et d'autres pratiques d'utilisation des terres (secteur appelé collectivement «agriculture,

foresterie et autres utilisations des terres», AFAUT, plus connu sous le sigle anglais AFOLU, d'après *Agriculture, Forestry and Other Land Use*), sont au deuxième rang des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES), après le secteur de l'énergie, et contribuent pour une part allant de 20 à 24 pour cent à ces émissions globales (GIEC, 2013; Tubiello, 2014). Dans certains pays, comme le Brésil et l'Indonésie, le déboisement et la dégradation des forêts, ensemble, constituent de loin la source majeure des émissions nationales de GES. Quatre-vingt pour cent du carbone terrestre aérien et 40 pour cent du carbone terrestre souterrain sont stockés dans les forêts. La REDD+ a été proposée comme un moyen, pour les pays développés et les pays en développement, de travailler ensemble à atténuer l'impact du changement climatique à l'échelle mondiale, sous l'égide de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC; sigle anglais courant: UNFCCC). Le mécanisme attribue une valeur financière au carbone entreposé dans les forêts des pays en développement tropicaux, en offrant des incitations aux gestionnaires/propriétaires de terres forestières afin qu'ils s'efforcent

de réduire les émissions de GES liées à ces dernières et d'accroître l'absorption du carbone atmosphérique au moyen d'une gestion ou d'une conservation durable des forêts.

Dans la mesure où des millions de communautés rurales dépendent des forêts pour leur subsistance et ont pendant des décennies géré durablement les ressources forestières, leur engagement significatif et leur participation effective à la REDD+ sont essentiels, si l'on veut formuler des politiques nationales et des processus institutionnels locaux appropriés. En outre, le concept de la REDD+ ayant évolué au fil des années, il est devenu nécessaire de renforcer les capacités des communautés à la base, afin qu'elles puissent véritablement contribuer aux processus d'élaboration des politiques REDD+ et jouer un rôle actif dans les mécanismes de mise en œuvre au niveau local.

Bien que le renforcement des capacités de la REDD+ soit déjà pris en compte dans des initiatives multilatérales, bilatérales, ou issues de la société civile, la plupart de ces actions sont centrées sur des aspects techniques, sont réalisées en anglais et demeurent circonscrites au personnel clé



© CENTRE DE VULGARISATION AGRICOLE DE L'AM DONG

**Discussion entre membres d'un groupement de femmes, commune de Bao Thuan, Viet Nam**



impliqué dans la planification et la mise en œuvre de la REDD+. Or, le besoin le plus pressant est de sensibiliser les parties prenantes locales afin qu'elles puissent exprimer une participation significative. Des outils adaptés, comprenant des campagnes d'information, éducation et communication (sigle anglais: IEC), sont indispensables pour fournir des informations neutres et équilibrées, n'engendrant pas des attentes peu réalistes. Reconnaisant ce besoin, le Centre des peuples et forêts (anciennement Centre de formation en foresterie communautaire pour la région Asie et Pacifique) (RECOFTC) s'est lancé dès 2009 dans la mise en œuvre d'un projet sur ce thème (projet REDD+ au niveau des communautés de base – *grassroots* –, désigné dans cet article sous le nom de «REDD+ Grassroots Project», ou projet REDD+ local pour simplifier), avec l'appui de l'Agence norvégienne de coopération pour le développement (Norad). Le projet couvre à présent cinq pays – Indonésie, Myanmar, Népal, République démocratique populaire lao et Viet Nam –; son objectif principal est de développer les capacités des parties prenantes locales à la base, afin qu'elles puissent contribuer efficacement aux processus REDD+ dans les pays visés, en participant de manière significative au débat, en faisant valoir leurs inquiétudes et aspirations, et en partageant leurs expériences de gestion et utilisation durables des ressources forestières. Cet article résume les expériences menées et les leçons apprises.

#### MÉTHODOLOGIE DU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS REDD+

Le projet REDD+ local («REDD+ Grassroots project») a suivi une approche systématique, utilisant un certain nombre d'outils simples, pour développer et fournir des actions de renforcement des capacités REDD+ dans les cinq pays visés, ainsi que cela est décrit ci-dessous.

#### Évaluation des besoins en renforcement des capacités

L'évaluation des besoins en renforcement des capacités (EBRC) en matière de REDD+ a constitué une étape fondamentale; elle a permis au projet de développer un programme exhaustif et contextualisé à l'échelle locale. L'évaluation a utilisé un

**TABLEAU 1. Normes de compétence utilisées pour l'EBRC en matière de REDD+**

Norme de compétence REDD+	
1	Connaissances fondamentales et compréhension de l'étude scientifique du changement climatique et des stratégies d'atténuation
2	Compréhension de la REDD+ dans le contexte du changement climatique
3	Intégration du mécanisme REDD+ dans la gestion forestière communautaire, avec une attention particulière pour les garanties environnementales et sociales au sein du système de mesure, notification et vérification (MNV)
4	Marché du carbone forestier et échanges commerciaux (éventuellement financement du carbone forestier)
5	Partage des bénéfices dérivant du commerce de carbone forestier
6	Coûts (d'opportunité) de la REDD+

ensemble de six normes de compétence (tableau 1), comprenant les connaissances, les aptitudes, l'attitude et le contexte correspondants, afin d'estimer les capacités actuelles et les besoins en renforcement des capacités des bénéficiaires. Dans la mesure où les cibles principales étaient les communautés de base, le processus d'EBRC a porté sur les communautés dépendant des forêts, les femmes, les groupes ethniques et les peuples autochtones, de même que sur le personnel de terrain et les vulgarisateurs des services forestiers, des organisations non gouvernementales (ONG) et des organisations de la société civile (OSC), travaillant directement avec les populations locales, les fédérations de groupes d'exploitants forestiers, les groupements de jeunes, les groupements de femmes, les enseignants, les étudiants et les journalistes au niveau local (RECOFTC, 2011).

Les résultats de l'EBRC ont non seulement servi à identifier les lacunes, mais ils ont aussi permis de concevoir différentes méthodes et approches, ainsi que de développer les outils et le matériel d'information, d'éducation et de communication nécessaires aux interventions de renforcement des capacités des acteurs locaux.

#### Approche en cascade pour la mise en œuvre des interventions de renforcement des capacités

Le projet a eu recours à une approche en cascade pour la mise en œuvre de ses activités de renforcement des capacités REDD+. À cet effet, il a conçu et réalisé des programmes de formation de formateurs (FdF) à l'échelon national et infranational (province/État/district), de même qu'une série de sessions de formation et de sensibilisation au niveau

local. Grâce à cette approche, le projet a amené les personnes ayant bénéficié de la formation de formateurs à elles-mêmes dispenser des sessions de formation, permettant ainsi de consolider la conservation des connaissances auprès des personnes formées. Le projet étant exécuté par un réseau de quelque 20 organisations partenaires, notamment gouvernements, ONG, OSC, universités locales et organisations communautaires, la première étape consistait à renforcer les capacités de celles-ci. Utilisant la démarche de FdF, les personnes formées étaient appelées à fournir des programmes de formation à l'échelon suivant. Par ailleurs, si l'approche de FdF a permis d'accroître les connaissances techniques sur le changement climatique et la REDD+, elle a aussi contribué à renforcer les compétences en facilitation des participants. Elle a en outre développé l'aptitude des acteurs à promouvoir les garanties (ou sauvegardes) sociales REDD+ au travers du matériel et des programmes de formation, sur des sujets tels que le consentement libre, préalable et éclairé (CLPE) (RECOFTC et GIZ, 2011; Edwards *et al.*, 2012), la parité hommes-femmes (RECOFTC, 2013), l'équité sociale (RECOFTC, 2014a) et la participation des parties prenantes à la REDD+.

#### Communication des problèmes et préoccupations des parties prenantes locales

Les résultats de l'évaluation des besoins en renforcement des capacités a aussi révélé que, tandis que le discours global sur la REDD+ a évolué rapidement, en revanche, l'aptitude des organisations locales à recueillir les inquiétudes et attentes de leurs communautés et à les communiquer

aux décideurs reste pour sa part très limitée. Pour combler cette lacune, le projet a eu recours à une approche en cascade, de sorte que les préoccupations et problèmes de la base parviennent jusqu'aux responsables des politiques. À cet effet, les principales inquiétudes et difficultés des communautés ont été identifiées dans chaque pays du projet, cette phase ayant été suivie de discussions multipartites à l'échelle locale. Les conclusions ont ensuite été communiquées aux responsables des politiques à l'échelon infranational et national, ainsi qu'à d'autres acteurs clés, de façon à influencer sur les politiques et processus de planification REDD+ en cours dans chacun des pays.

### Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation participatifs sont demeurés partie intégrante de la mise en œuvre du projet. Ils se sont concentrés sur des aspects essentiels de l'exécution – utilisation et efficacité du matériel de formation, des outils et des approches; efficacité de la fourniture des programmes de formation; et conservation et utilisation des connaissances par les participants. À cet effet, le projet a notamment utilisé un modèle bien connu d'évaluation de la formation, le modèle de Kirkpatrick (Bates, 2004).

### RÉSULTATS

#### Meilleur accès aux informations sur la REDD+

L'EBRC a par ailleurs permis de dégager une observation générale, à savoir que, si l'on pouvait constater une compréhension initiale du changement climatique et de la REDD+ au niveau national et infranational, quoique limitée à quelques individus, une telle compréhension était en revanche pratiquement inexistante au niveau des communautés de base dans tous les pays concernés. Si cette découverte n'était certes pas surprenante, elle a néanmoins permis d'estimer le niveau actuel de connaissances des parties prenantes locales, qui avaient une certaine familiarité avec le concept de changement climatique mais pas avec celui de REDD+. En outre, les acteurs sur le terrain étant les premiers bénéficiaires du projet, les résultats de l'évaluation ont conduit à explorer des approches novatrices pour élaborer le matériel d'IEC le plus adéquat et l'adapter aux divers contextes

**TABLEAU 2. Matériel d'information, éducation et communication pour le renforcement des capacités REDD+**

Matériel d'IEC	Objectif	Public-cible principal
Manuel sur la REDD+ pour les facilitateurs, en anglais et dans les langues nationales des pays du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accroître la compréhension du changement climatique et de la REDD+ dans le contexte de la gestion durable des forêts</li> <li>• Renforcer les capacités de facilitation et les compétences participatives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parties prenantes au niveau national et infranational</li> <li>• Formateurs et facilitateurs travaillant dans le secteur forestier au niveau national et infranational</li> <li>• Personnalités des médias</li> <li>• Organisations partenaires du projet</li> </ul>
Manuel du facilitateur et guide sur le consentement libre, préalable et éclairé (CLPE) en matière de REDD+, en anglais et dans les langues nationales des pays du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Répondre aux besoins de renforcement des capacités sur les garanties REDD+, en particulier sur le CLPE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parties prenantes au niveau national et infranational</li> <li>• Formateurs et facilitateurs travaillant dans le secteur forestier au niveau national et infranational</li> <li>• Organisations partenaires du projet</li> </ul>
Brochures de questions-réponses sur divers sujets relatifs à la REDD+, notamment les garanties (appelées aussi sauvegardes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournir des informations simples et concises sur le changement climatique et la REDD+</li> <li>• Répondre aux besoins de renforcement des capacités sur divers sujets relatifs à la REDD+, notamment les garanties</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitateurs au niveau des communautés de base, notamment des femmes</li> <li>• Membres des communautés locales</li> <li>• Organisations partenaires du projet</li> <li>• Étudiants</li> </ul>
Affiches sur le changement climatique et la REDD+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser au changement climatique et à la REDD+</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communautés de base, femmes, groupes ethniques</li> <li>• Facilitateurs au niveau des communautés de base</li> </ul>
Séries de programmes radio sur le changement climatique et la REDD+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser au changement climatique et à la REDD+</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communautés de base, femmes, groupes ethniques</li> <li>• Personnalités des médias locaux, journalistes citoyens</li> </ul>
Spectacles de marionnettes, théâtre de rue, pièces, chansons, concours, foire d'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser au changement climatique et à la REDD+</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communautés de base, femmes, groupes ethniques, étudiants, groupements de jeunes</li> </ul>

nationaux (tableau 2). Ce matériel a été produit non seulement en anglais mais aussi dans les langues nationales des divers pays, au travers de groupes d'organisations clés de façon à ce qu'il soit contextualisé (Luintel *et al.*, 2013).

#### Interventions de renforcement des capacités REDD+

Utilisant l'approche en cascade pour le renforcement des capacités REDD+, le projet a non seulement été en mesure d'atteindre un vaste nombre de parties prenantes d'une manière rentable, mais il a aussi consolidé le processus de partage des connaissances à différents échelons (Roy *et al.*, 2014). Cette démarche a aussi contribué à créer un réseau de formateurs et facilitateurs au niveau local, équipés de

matériel et d'outils de formation et capables de soutenir le processus d'acquisition du savoir relatif à la REDD+ dans leurs pays respectifs. À la fin de l'année 2013, le projet avait réalisé plus de 500 événements, comprenant des sessions de FdF, des ateliers de perfectionnement, des consultations à la base et diverses actions de sensibilisation à la REDD+ dans les pays du projet (RECOFTC, 2014b). Plus de 70 pour cent de ces événements étaient concentrés sur l'échelon des communautés de base. Au travers de ces interventions, le projet a pu créer un cadre rassemblant quelque 700 formateurs et facilitateurs à l'échelon national et infranational, tandis que, au niveau des communautés locales, il a atteint quelque 40 000 bénéficiaires au moyen d'actions de sensibilisation dans

tous les pays couverts. La promotion de la parité hommes-femmes a constitué l'un des axes majeurs du projet dans le renforcement des capacités REDD+. Parmi les participants à l'échelon national et infranational, près d'un tiers en moyenne sont des femmes, tandis que, au niveau des communautés de base, près de 40 pour cent des participants aux actions de sensibilisation sont des femmes dans tous les pays visés. Afin que les parties prenantes du projet soient informées des développements de la REDD+ à l'échelle mondiale, et de façon à favoriser l'apprentissage continu et l'échange de connaissances, des ateliers nationaux et régionaux de mise à jour et de réflexion ont été réalisés et se sont révélés utiles. En particulier, les ateliers de réflexion régionaux annuels ont été utilisés efficacement par les pays du projet en tant que plate-forme, permettant

d'apprendre les uns des autres et d'adopter les meilleures pratiques, et de constituer ainsi un solide réseau d'apprentissage et une véritable communauté de pratiques.

#### **Conservation et utilisation des connaissances relatives à la REDD+**

La conservation et l'utilisation des connaissances relatives à la REDD+ ont varié dans les différents pays couverts par le projet. Dans des pays comme l'Indonésie et le Viet Nam, où la REDD+ a fait des avancées considérables grâce à divers projets bilatéraux et multilatéraux, et au Népal, qui a une forte base de foresterie communautaire, le maintien des connaissances sur le changement climatique et la REDD+ a été de l'ordre de 60 à 80 pour cent chez les parties prenantes locales. En revanche, dans des pays comme la République démocratique populaire lao et le Myanmar, elle a varié de 30 à 60 pour cent. Les faibles taux d'alphabétisme, conjugués à l'absence de critères bien définis dans la sélection des participants à la formation, ainsi qu'à

la diversité des groupes ethniques ayant des langues et coutumes différentes, sont apparus comme des défis majeurs pour la conservation des connaissances sur le changement climatique et la REDD+ dans ces pays. De même, en dépit de la diversité des degrés de maintien du savoir acquis, très peu d'exemples d'utilisation des nouvelles connaissances ont été signalés par les pays du projet. Ces exemples ont consisté notamment à réviser la planification de la gestion locale des forêts de façon à intégrer le changement climatique et la REDD+, lancer des activités de plantation, plaider en faveur des garanties relatives au CLPE dans les nouveaux projets forestiers, et plaider en faveur de la participation des femmes dans les prises de décision sur la gestion des forêts au niveau local; on rapporte également un certain nombre d'histoires de réussite, des personnes formées dans le cadre du projet étant devenues des personnes-ressources à l'échelle locale pour les interventions de renforcement des capacités REDD+.

*Utilisation du récit pour sensibiliser les communautés locales, Myanmar*





© RECOFTC/ WISSET

### Inquiétudes et aspirations des communautés locales concernant la REDD+

Le projet a pu identifier un certain nombre de problèmes, inquiétudes et aspirations des communautés locales, auxquels il est nécessaire de répondre si l'on veut assurer une mise en œuvre fluide et efficace de la REDD+ sur le terrain. Certains des points les plus récurrents sont brièvement décrits ci-dessous:

#### **Complexité du langage de la REDD+:**

Avec son langage complexe, le concept de la REDD+ demeure abstrait pour les parties prenantes comme pour les communautés de base. La plupart des concepts et termes de la REDD+ sont extrêmement techniques et n'existent pas dans les langues natives des populations autochtones et des autres communautés locales, entravant leur participation

effective aux programmes REDD+ nationaux (RECOFTC et PNUE, 2011).

**Attentes par rapport à la REDD+:** Les messages complexes, déconcertants, et parfois contradictoires, de la REDD+ risquent de faire naître des attentes ou d'exacerber des incompréhensions chez les parties prenantes. En même temps, le besoin croissant de connaissances spécialisées et de compétences techniques, particulièrement pour l'évaluation participative des stocks de carbone et les opérations de mesure, notification et vérification (MNV) des activités REDD+, risque de priver de tout pouvoir les acteurs forestiers locaux, qui gèrent habilement les forêts depuis des décennies, au profit de l'expertise externe requise par la REDD+.

**Incertitude des régimes fonciers:** Il règne une anxiété générale sur le constat qu'un mécanisme REDD+ mal conçu et mal

**Partage de connaissances avec des élèves d'une école, République démocratique populaire lao**

mis en place pourrait avoir un contre-coup fâcheux sur la foresterie communautaire. Les inquiétudes abondent, concernant le risque que la REDD+ pourrait servir de catalyseur pour une escalade des conflits, en particulier entre les communautés et le gouvernement – notamment que l'État pourrait reconsolidier sa gestion sur des terres forestières précédemment dévolues. Cette appréhension se fonde principalement sur le fait que, dans de nombreuses situations, les droits d'utilisation des terres des communautés locales ne sont pas protégés par des garanties, et que les communautés ne sont pas impliquées activement dans la conception de la REDD+ et les processus de préparation à cette dernière.

## DISCUSSION

Le renforcement des capacités REDD+ à l'échelon local dans les cinq pays couverts par le projet a donné lieu à plusieurs expériences et enseignements utiles. L'établissement d'une base de connaissances est essentiel pour la préparation à la REDD+ comme pour la progression à travers ses diverses phases. Comme cela a été mentionné plus haut, alors que le discours sur la REDD+ à l'échelle mondiale continue d'évoluer, il s'est révélé difficile de faire en sorte que les informations actualisées restent disponibles, compréhensibles et pertinentes pour les acteurs de terrain (RECOFTC et PNUE, 2011). Considérant la vaste quantité d'informations disponibles dans le domaine public, notamment dans les médias, dont certaines pourraient ne pas être vérifiées ou être sujettes à des interprétations variables, les attentes des communautés locales risquent fort de s'exacerber. Il est par conséquent indispensable de filtrer les informations afin de communiquer clairement la portée et les objectifs de la REDD+ à un large public, au travers de la sensibilisation et du renforcement des capacités. Si la REDD+ exige le développement de nouveaux éléments, tels que des systèmes de MNV, un système de distribution des bénéfices et un système de garanties efficace, tous pris en compte dans les stratégies REDD+ nationales élaborées à ce jour dans les pays du projet, la plupart des politiques et mesures requises par la REDD+ ne diffèrent pas substantiellement de celles déployées depuis de longues années dans le cadre de la gestion durable des forêts. Aussi est-il important de s'appuyer sur les expériences existantes de modèles participatifs de gestion forestière ainsi que sur le savoir des populations locales pour mettre en œuvre efficacement la REDD+, répondant ainsi également aux garanties de Cancún (Kant *et al.*, 2011). Par ailleurs, prenant acte du fait que les connaissances relatives à la REDD+ se présentent sous diverses formes, des données forestières aux statistiques économiques, et couvrent des domaines allant de la MNV à l'évaluation des services écosystémiques et aux législations et politiques forestières, elles doivent être rassemblées, organisées, clairement expliquées et largement partagées dans différents contextes, du cadre local au cadre national.

Affronter la question de l'imprécision des régimes fonciers est aussi fondamental si l'on veut parvenir à une mise en œuvre efficace de la REDD+ et à un véritable partage des avantages qui en dérivent. Des régimes fonciers incertains auront des incidences négatives sur les droits, les moyens d'existence et les pratiques des communautés locales, et la recentralisation potentielle de la gestion des forêts au travers de la REDD+ pourrait, dans l'optique des parties prenantes locales des pays du projet, miner la viabilité du «+» de la REDD+ (conservation, gestion durable des forêts et renforcement des stocks de carbone forestier) en marginalisant les acteurs qui ont un rôle majeur à jouer dans sa réussite. L'ambiguïté persistante autour des coûts et avantages réels de la REDD+ pour les communautés locales, les gouvernements nationaux et les autres parties prenantes, ne fait qu'aggraver le risque de conflit (Patel *et al.*, 2013).

## CONCLUSIONS

Les interventions en renforcement des capacités relatives à la REDD+ dans les pays visés par le projet ont été menées suivant un processus institutionnalisé, au moyen de partenariats avec des organisations locales et suivant un mécanisme d'apprentissage collaboratif impliquant un vaste éventail de parties prenantes. Cela a permis de dynamiser les compétences des institutions locales en gestion des forêts, REDD+ et changement climatique en rassemblant leurs idées, leurs compétences et leurs ressources, et cela a été essentiel pour établir la légitimité, la crédibilité, la performance et l'efficacité (grâce aux synergies) des actions. Il n'existe toutefois pas de formule «bonne pour tout le monde» en matière de renforcement des capacités – les interventions devraient toujours être ciblées, prendre en compte les besoins et conditions particulières des parties prenantes, et refléter leurs stratégies, priorités et initiatives de développement durable. Pour les acteurs locaux de la REDD+, il est indispensable d'adopter une stratégie de développement des capacités concertée et agissant à de multiples échelles, qui s'appuie sur les points forts de diverses méthodes d'apprentissage et tienne compte des besoins spécifiques des acteurs visés. Les facilitateurs, les porte-paroles et le matériel d'IEC sont tous des éléments

indispensables pour accroître et maintenir les capacités au-delà des limites spatiales et temporelles du projet. Cependant, il a en outre été observé que, eu égard à la nature complexe et changeante du sujet, il est indispensable de réitérer les actions de renforcement des capacités sur le terrain, afin de s'assurer que les parties prenantes locales comprennent clairement les concepts et le rôle des divers acteurs impliqués dans la mise en œuvre du mécanisme REDD+. Plus la question du changement climatique et de la REDD+ est reliée clairement à la gestion durable des forêts, au développement communautaire et aux moyens d'existence des parties prenantes locales, plus il sera possible de compter sur leur appui pour préparer des modalités de développement sensibles au climat. Les éléments cruciaux à cet égard – renforcement des capacités, partenariats et collaboration – peuvent être favorisés tant au travers de la promotion d'initiatives locales qu'en mobilisant des ressources de développement bénéficiant d'un financement externe.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'Agence norvégienne de coopération pour le développement (Norad) pour l'aide financière apportée à ce projet. Nos remerciements vont aussi aux organisations partenaires du projet dans les pays, pour leur soutien précieux et leur collaboration dans les activités de mise en œuvre. ♦



## Références

- Bates, R.** 2004. A critical analysis of evaluation practice: the Kirkpatrick model and the principles of beneficence. *Evaluation and Program Planning*, 27: 341-347.
- Edwards, K., Triraganon, R., Silori, C. et Stephenson, J.** 2012. *Putting free, prior and informed consent into practice in REDD+ initiatives: A training manual*. Bangkok, RECOFTC, Institut des stratégies environnementales mondiales (IGES) et Norad.

- GIEC.** 2013. Résumé à l'intention des décideurs. In T.F. Stocker, D. Qin, G.K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley, eds. *Changements climatiques 2013. Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (disponible sur [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_SPM\\_brochure\\_fr.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_brochure_fr.pdf)).
- Kant, P., Chaliha, S. et Shuirong, W.** 2011. *The REDD safeguards of Cancun*. IGREC Working Paper IGREC-19. New Delhi, Institute of Green Economy.
- Luintel, H., Silori C.S., Frick, S. et Poudyal, B.H.** 2013. Grassroots capacity building for REDD+: Lessons from Nepal. *Journal of Forests and Livelihoods*, 11(2): 1-13.
- Patel, T., Dhiaullhaq, A., Gritten, D., Yasmi, Y., Bruyn, T.D., Paudel, N.S., Luintel, H., Khatri, D.B., Silori, C. et Suzuki, R.** 2013. Predicting future conflict under REDD+ implementation. *Forests*, 4: 343-363.
- RECOFTC.** 2011. *Grassroots capacity building program for REDD+ in Asia-Pacific*. Rapport d'avancement annuel août 2010-juillet 2011. Bangkok, RECOFTC.
- RECOFTC.** 2013. *Gender in REDD+: A handbook for grassroots facilitators*. Bangkok, RECOFTC.
- RECOFTC.** 2014a. *Equity in climate change and REDD+: A handbook for grassroots facilitators*. Bangkok, RECOFTC.
- RECOFTC.** 2014b. *First year progress report: Grassroots capacity building for REDD+ in Asia (January–December 2013)*. Bangkok, RECOFTC (disponible sur <http://www.recoftc.org/project/grassroots-capacity-buildingredd>).
- RECOFTC et GIZ.** 2011. *Free, Prior and Informed Consent in REDD+: Principles and approaches for policy and project development*. Bangkok, RECOFTC et Office allemand de la coopération internationale (GIZ).
- RECOFTC et PNUE.** 2011. *REDD+ in Asia Pacific: Are capacity building services meeting countries' needs?* Bangkok, RECOFTC (disponible sur <http://www.unclearn.org/sites/www.unclearn.org/files/inventory/unep195.pdf>).
- Roy, R., Silori, C.S., Poudyal, B.H. et Paudel, N.S.** 2014. *Grassroots capacity development for REDD+: Approaches and key lessons from Nepal*. Policy Brief No. 31. Kathmandou, Forest Action Nepal (disponible sur [http://www.forestation.org/app/webroot/js/tinymce/editor/plugins/filemanager/files/Policy%20Briefs/Press\\_Policy%20Brief%20No.%2031%20Final.pdf](http://www.forestation.org/app/webroot/js/tinymce/editor/plugins/filemanager/files/Policy%20Briefs/Press_Policy%20Brief%20No.%2031%20Final.pdf)).
- Tubiello F.N.** 2014. *Agriculture, Forestry, and Other Land Use – AFOLU. Working Group III contribution to IPCC Fifth Assessment Report* (disponible sur [https://www.ipcc.ch/pdf/unfccc/sbsta40/AR5WGIII\\_Tubiello\\_140606.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/unfccc/sbsta40/AR5WGIII_Tubiello_140606.pdf)). ◆

# Les forêts et l'accès à l'énergie dans le contexte du changement climatique: le rôle des combustibles ligneux dans les CPDN d'une sélection de pays de l'Afrique subsaharienne

*J. Bervoets, F. Boerstler, M. Dumas-Johansen, A. Thulstrup et Z. Xia*



© FAO, THULSTRUP

*L'utilisation des combustibles ligneux fait partie à la fois du problème et de la solution dans l'équation du changement climatique, aussi cette question doit-elle être correctement comprise et appréhendée.*

**Jonas Bervoets** est consultant à la FAO dans le domaine de l'accès sûr aux combustibles et à l'énergie (Safe Access to Fuel and Energy: SAFE).

**Fritjof Boerstler** est Fonctionnaire technique auprès de l'unité de coordination FAO-Fonds pour l'environnement mondial (FEM).

**Marc Dumas-Johansen** est Fonctionnaire technique auprès de l'unité de coordination FAO-FEM.

**Andreas Thulstrup** est Spécialiste des ressources naturelles (énergie) à la Division du climat et de l'environnement de la FAO.

**Zuzhang Xia** est Forestier (dendroénergie) au Département des forêts de la FAO.

## INTRODUCTION

Cet article examine l'importance de la dendroénergie dans une sélection de pays de l'Afrique subsaharienne (ASS), et analyse dans quelle mesure la durabilité du secteur est mise en avant dans la formulation des politiques sur le changement climatique. Dans ces pays, comme dans de nombreux autres pays de la région, la consommation de combustibles ligneux par habitant est plus élevée que la moyenne mondiale. Cet article étudie jusqu'à quel point le secteur de la dendroénergie est pris en compte dans les «contributions prévues déterminées au niveau national» (CPDN; sigle anglais courant INDC, d'après *Intended Nationally Determined Contributions*) soumises par ces pays à la Convention-cadre des

Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC; sigle anglais courant: UNFCCC), au sein de priorités et objectifs d'adaptation et d'atténuation spécifiques. Les CPDN sont actuellement en passe de devenir des «contributions déterminées au niveau national» (CDN; sigle anglais courant NDC, d'après *Nationally Determined Contributions*), certaines l'étant déjà devenues. Toutefois, l'analyse ayant été menée durant la phase où étaient formulées des CPDN, c'est le terme de CPDN qui sera utilisé tout au long de l'article. Ce dernier entend ouvrir la voie à l'élaboration d'une feuille de route pour aider les pays de la région à affronter la problématique

*En haut: Sacs de charbon de bois vendus sur la route entre Lodwar et Turkana, Kenya*

changement climatique-énergie en identifiant des points d'entrée particuliers.

### LE RÔLE DES COMBUSTIBLES LIGNEUX EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

Les combustibles ligneux sont souvent la seule source d'énergie disponible dans les zones rurales pauvres, et sont utilisés pour la cuisson des aliments par un tiers des ménages du monde entier (FAO, 2014). En Afrique, deux tiers des ménages comptent sur les combustibles ligneux pour la préparation des repas et la dendroénergie représente 27 pour cent de l'approvisionnement global en énergie primaire du continent (FAO, 2014). L'Afrique subsaharienne (ASS) détient la consommation de combustible ligneux par habitant la plus élevée du monde et, d'après les projections, la demande de bois dans la région devrait être multipliée par 2,8 pour le charbon de bois et par 1,4 pour le bois de feu d'ici à 2050 (Iiyama *et al.*, 2014). La majorité du bois de feu et du charbon de bois provient de sources non autorisées et non contrôlées (Dieng *et al.*, 2009), le bois de feu étant principalement utilisé sur place dans les zones rurales et le charbon de bois transporté dans les centres urbains (Banque mondiale, 2011). Il a été estimé que, à elles seules, les émissions dérivant de la combustion de bois de feu récolté selon des modes non durables représentent

environ 2 pour cent des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) (GACC, 2014). De manière générale, on estime que les combustibles ligneux contribuent aux émissions de GES à hauteur de 7 pour cent dans le monde et de 34 pour cent en Afrique (Whiteman, 2015). Selon les estimations, l'utilisation domestique de bois de feu pour la cuisson des aliments compte pour environ 75 pour cent des émissions totales par ménage.

Les utilisateurs de bois de feu en ramassent habituellement de petites quantités de façon régulière (FAO, 2010a). Eu égard au caractère dispersé et au moindre impact de cet usage, la régénération potentielle de l'écosystème peut dans bien des cas compenser le bois de feu prélevé, permettant ainsi d'éviter un déclin permanent des stocks forestiers (Banque mondiale, 2011).

Inversement, la production de charbon de bois vise souvent des espèces ciblées et s'appuie sur une exploitation intensive concentrée sur de courtes périodes (FAO, 2010a). Le charbon de bois est produit essentiellement à partir de bois issu de forêts naturelles, souvent récolté illégalement, entraînant ainsi une dégradation significative des forêts (Banque mondiale, 2011). L'Afrique compte pour environ 80 pour cent du déboisement causé par la production de charbon de bois dans les régions tropicales du monde (Chidumayo et Gumbo, 2013). Parmi l'ensemble des régions tropicales,

l'Afrique contribue également à près des deux tiers des émissions mondiales de GES issues de la production de charbon de bois (Chidumayo et Gumbo, 2013).

Selon la Global Alliance for Clean Cookstoves (GACC – Alliance mondiale pour les réchauds écologiques), 3 milliards de personnes dans le monde dépendent de feux ouverts et de fourneaux inefficaces pour la cuisson des aliments, brûlant des combustibles ligneux tels que bois, déchets animaux et charbon (GACC, 2014). Du fait de la combustion incomplète et de l'origine non renouvelable de la biomasse utilisée, ce type de pratique contribue à près de 25 pour cent des émissions totales de noir de carbone (Practical Action, 2014; GACC, 2014), lequel a une incidence sur le climat en absorbant la lumière et en réduisant la réflectivité de la neige et de la glace, de même qu'au travers des interactions avec les nuages.

Cependant, le noir de carbone ayant une durée de vie brève dans l'atmosphère, des stratégies ciblées visant à réduire les émissions de noir de carbone peuvent apporter des avantages climatiques en quelques décennies (Environmental Protection Agency – Agence de protection de l'environnement –, 2016). Les combustibles dérivés du bois peuvent aussi jouer un rôle capital de substitution des combustibles fossiles, dans la mesure où, durant leur cycle de vie, ils génèrent



*Cuisson des aliments dans une famille rurale près de Hargeisa, Somalie, au moyen d'un trépied en métal rudimentaire*

© FAO/ATHILSTRIP



de moindres niveaux d'émissions de GES que les combustibles fossiles et de nombreuses autres sources d'énergie non renouvelables (FAO, 2010a). En regard des implications environnementales et de l'importance des combustibles ligneux, en particulier du charbon de bois, pour les moyens de subsistance en Afrique subsaharienne (ASS), il est essentiel que les modalités susceptibles d'améliorer la durabilité de leur production et de leur utilisation soient prises en compte dans les accords internationaux, et considérées comme une priorité par les pays ayant une partie conséquente de leur population qui en dépend. Les CPDN présentées par les pays offrent un point d'entrée à cet égard.

Lors de la 19<sup>e</sup> session de la Conférences des Parties (COP 19) à la CCNUCC, les Parties ont été invitées à entamer la formulation de CPDN spécifiques à chaque pays (CCNUCC, 2016a). Celles-ci ont été soumises à l'occasion de la COP 21 de Paris en décembre 2015. Les CPDN décrivent les contributions envisagées par les pays pour atteindre l'objectif consistant à maintenir l'augmentation mondiale moyenne de la température en dessous de 2 °C (Levin *et al.*, 2015), conformément à l'Accord de Paris, résultat historique de la COP 21.

Les CPDN ont constitué des outils primordiaux pour les gouvernements, tant pour l'identification et la formulation des meilleures approches en matière de réduction viable des émissions de GES nationales, que pour l'amélioration de la coordination avec les organismes bilatéraux et multilatéraux, en vue de répondre aux besoins et objectifs identifiés en rapport avec le climat. L'Accord a en outre demandé aux pays d'actualiser leurs plans climat, ou CDN, sur une base quinquennale (CCNUCC, 2016b).

## MÉTHODES

Une analyse exhaustive du secteur de la dendroénergie en Afrique subsaharienne dépasse la portée de cet article. Celui-ci s'emploie en revanche à identifier les principaux pays dépendant des combustibles ligneux, et examine dans quelle mesure les CPDN de ces pays mettent en avant des actions spécifiques d'adaptation et d'atténuation en rapport avec les combustibles ligneux. Tout d'abord, les CPDN des 22 pays d'Afrique subsaharienne ayant la

consommation la plus élevée de combustibles ligneux – selon une récente étude de Bailis *et al.* (2015)<sup>1</sup> – ont été passées en revue. Parmi ces pays se trouvent ceux ayant l'utilisation la plus élevée de biomasse non renouvelable par habitant en Afrique subsaharienne (Bailis *et al.*, 2015). Ensuite, l'examen a permis d'évaluer jusqu'à quel point l'énergie dérivée du bois était prise en compte dans les options d'adaptation ou d'atténuation présentées dans les documents des CPDN.

Cet examen a été suivi d'une étude détaillée des priorités exposées dans les CPDN et de l'état du secteur national des combustibles ligneux pour trois pays sélectionnés, différant par leurs zones climatiques, leur couvert forestier et leurs écosystèmes – la Zambie, le Kenya et le Ghana. L'étude s'est appuyée sur l'analyse de la documentation existante et sur les priorités identifiées dans les CPDN.

## PRIORITÉS GÉNÉRALES DES CPDN DES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE AYANT UNE CONSOMMATION ÉLEVÉE DE COMBUSTIBLES LIGNEUX

L'échantillon de 22 pays identifié par Bailis *et al.* (2015) couvre un vaste éventail, qui va de pays ayant un couvert forestier considérable (Congo, Guinée-Bissau, République démocratique du Congo et Zambie) – de l'ordre de 66 à 72 pour cent – à des pays ayant le couvert forestier le plus faible d'Afrique (Afrique du Sud, Kenya, Lesotho, Somalie, Tchad et Togo) – de l'ordre de 1 à 11 pour cent. Les combustibles ligneux constituent la principale source d'énergie dans l'intégralité de ces pays. Si les CPDN de la plupart d'entre eux ne mentionnent pas spécifiquement la dendroénergie, elles soulignent en revanche la nécessité d'améliorer la gestion des ressources naturelles, en particulier les forêts.

L'examen des CPDN des 22 pays ciblés a fait apparaître que les principaux objectifs en matière d'adaptation portent sur la réduction de la vulnérabilité face au changement climatique et le renforcement

de la résilience. Les principaux objectifs en matière d'atténuation visent quant à eux à combattre le déboisement et la dégradation des forêts, et à promouvoir la gestion durable des forêts et l'agroforesterie. Toutefois, la nécessité d'encourager l'utilisation d'énergies renouvelables (ce qui comprend la dendroénergie issue de pratiques durables) est également mise en évidence.

Quoique la dépendance des 22 pays choisis à l'égard de la dendroénergie soit correctement documentée, la question n'est pas bien reflétée ni prise en compte dans les CPDN. Aussi la Zambie, le Kenya et le Ghana ont-ils été sélectionnés en vue de mener une analyse détaillée de leurs documents de CPDN respectifs.

Ces pays ont en effet été considérés comme représentatifs de leurs sous-régions respectives: Afrique de l'Ouest côtière, Afrique de l'Est et Afrique australe. De plus, ils représentent trois niveaux de couvert forestier – moyen, faible et élevé – et trois types distincts de forêts, représentatifs de leurs sous-régions: forêt pluviale côtière (Ghana); forêts de zone aride (Kenya), cruciales sur les terres sèches pour les fonctions, biens et services environnementaux qu'elles fournissent; et forêts claires à miombo (Zambie), un biome dominé par des arbres des genres *Brachystegia*, *Jubernardia* et *Isoberlinia*. Par ailleurs, la production de charbon de bois est dans les trois pays à la fois une entreprise commerciale majeure, une activité de subsistance et une problématique environnementale significative. D'autres facteurs liés à la durabilité ont également été pris en considération dans le choix de ces trois études de cas. Si les trois pays ont tous une consommation importante de combustible ligneux, la Zambie est l'un des pays d'Afrique subsaharienne souffrant le plus de maladies dues à la pollution de l'air provoquée par les combustibles solides à l'intérieur des habitations, et le Kenya détient l'un des taux les plus élevés de la région en termes d'utilisation de biomasse non renouvelable (Bailis *et al.*, 2015).

## Zambie

La Zambie est un pays enclavé de l'Afrique australe, abritant quelque 15 millions de personnes, pour l'essentiel dans des zones rurales. Les forêts servent de tampon de sécurité aux communautés rurales ayant un

<sup>1</sup> Les 22 pays identifiés par Bailis *et al.* (2015) sont les suivants: Afrique du Sud, Congo, Côte d'Ivoire, Éthiopie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Kenya, Lesotho, Libéria, Madagascar, Mozambique, Ouganda, Sierra Leone, Somalie, Swaziland, République démocratique du Congo, République-Unie de Tanzanie, Tchad, Togo, Zambie et Zimbabwe.

accès limité, voire inexistant, aux revenus ou aux emplois nécessaires à leur subsistance (Vinya *et al.*, 2012). En particulier, les forêts de miombo, qui couvrent 60 pour cent du pays, fournissent à des millions de ruraux du bois de construction, du bois de feu et des produits forestiers non ligneux (PFNL) (NAPA, 2007).

Près de 90 pour cent des ménages ruraux zambiens dépendent des forêts pour répondre à leurs besoins énergétiques quotidiens (Bwalya, 2013). La consommation annuelle de biocarburants de la Zambie est parmi les plus élevées de l'Afrique subsaharienne et, sur 55 pays africains, le pays est le 12<sup>e</sup> consommateur par ordre d'importance (Bertschi *et al.*, 2003).

En Zambie, la demande de charbon de bois concerne principalement les centres urbains (Gumbo *et al.*, 2013), 85 pour cent des populations urbaines en dépendant très largement pour leur usage domestique (Kalinda *et al.*, 2008). La production de charbon de bois et la dégradation continue des ressources naturelles nationales sont de toute évidence non viables. Gumbo *et al.* (2013) ont étudié l'industrie du charbon de bois en Zambie et identifié cinq priorités à prendre en compte pour établir un secteur durable, tant sur le plan environnemental qu'économique: (1) restauration des zones dégradées par l'exploitation du charbon de bois; (2) production durable de charbon de bois; (3) appui aux femmes productrices de charbon de bois; (4) collaboration étroite avec les chefs et les conseils de district, pour s'assurer que les communautés développent des règles et lignes directrices en matière de gestion des forêts et de vente de bois aux producteurs de charbon de bois sur une base établie; (5) encouragement de la collaboration entre autorités locales et consommateurs de charbon de bois en vue de l'adoption de technologies d'économie d'énergie.

La volonté de relever les défis liés aux combustibles ligneux se reflète clairement dans les objectifs, tant d'adaptation que d'atténuation, de la CPDN de la Zambie. En matière d'atténuation, la Zambie met l'accent sur la production durable de charbon de bois, les techniques améliorées de cuisson des aliments, et le recours accru aux biogaz et à d'autres formes d'énergie renouvelable. En matière d'adaptation, le pays met l'accent sur une planification intégrée de l'utilisation des terres compatible

avec la gestion durable des ressources naturelles, l'agriculture intelligente face au climat et la promotion de technologies utilisant des énergies renouvelables. Ainsi, la nature transversale de l'accès à l'énergie et les liens entre les forêts et l'énergie sont des aspects bien reconnus par le Gouvernement zambien. La Zambie a récemment développé et adopté une nouvelle loi sur les forêts – *Forests Act No. 4* de 2015 –, qui énonce parmi ses objectifs la participation des communautés locales et des parties prenantes à la gestion durable des écosystèmes forestiers et la diversité biologique (Gouvernement de la Zambie, 2015). La loi ne mentionne cependant pas la CPDN, pas plus que la CPDN ne mentionne la *Forests Act* de 2015. Cette lacune suggère la nécessité d'aligner les processus au niveau national, la loi sur les forêts offrant une opportunité unique d'aborder et traiter la question de la dendroénergie de manière durable, sur le plan de la politique comme de la gestion.

#### Kenya

Le Kenya compte une population de quelque 45 millions d'habitants. Les combustibles issus de la biomasse constituent sa source la plus importante d'énergie primaire, la biomasse ligneuse (bois de feu et charbon de bois) représentant 69 pour cent de l'énergie totale utilisée dans le pays, tant par les ménages que par les institutions. Dans les zones rurales, 90 pour cent de la population dépend des biocarburants (Gouvernement du Kenya, 2015; PNUE, 2009). Le charbon de bois est utilisé par 34 pour cent des ménages ruraux et 82 pour cent des ménages urbains (Gouvernement du Kenya, 2013). Le recours plus important au charbon de bois dans les zones urbaines s'explique en partie par le fait qu'il est plus facile d'y accéder, en regard du bois de feu, sur les marchés (FAO, 2015b). La production et l'utilisation de combustibles ligneux sont responsables de la plupart des émissions de GES nationales liées à l'énergie domestique, et contribuent par conséquent considérablement au changement climatique (Iiyama *et al.*, 2015). En outre, au Kenya, environ 55 pour cent des biocarburants sont issus de terres agricoles, sous forme de biomasse ligneuse, résidus de récolte ou déchets animaux. Les 45 pour cent restants sont issus des forêts

(forêts tropicales de montagne, savanes boisées, forêts sèches et forêts côtières), qui couvrent environ 6,99 pour cent de la superficie terrestre du pays (Gouvernement du Kenya, 2014). Alors que la population kenyane s'accroît, les approvisionnements énergétiques doivent pouvoir maintenir le rythme. Or la fourniture de bois de feu et de charbon de bois n'est pas en mesure de répondre durablement à la demande, et les ressources forestières rétrécissent à vue d'œil (Gouvernement du Kenya, 2014). Quelque 35 à 41 pour cent de la consommation nationale annuelle de combustibles ligneux provient d'une exploitation non viable, correspondant à une biomasse ligneuse de l'ordre de 9,5 à 11,2 millions de tonnes (Drigo *et al.*, 2015).

Dans la CPDN du Kenya, l'engagement à relever les enjeux posés par les combustibles ligneux se dégage principalement dans les priorités en matière d'atténuation. Celles-ci comprennent en effet parmi les objectifs d'atteindre un couvert forestier d'au moins 10 pour cent de la surface terrestre d'ici à 2030, ainsi que la promotion de technologies énergétiques propres en vue de limiter le recours aux combustibles ligneux. Les objectifs d'adaptation concernent pour leur part essentiellement le renforcement de la résilience et sont axés sur l'intégration de l'adaptation au sein de la vision 2030 du Kenya. La CPDN reconnaît le problème représenté par la production et la consommation non durables de combustibles ligneux. L'objectif de 10 pour cent de couvert forestier tout comme la promotion de technologies énergétiques propres devraient contribuer à traiter des problèmes clés en rapport avec la dendroénergie. Cependant, des mesures supplémentaires et des précisions pourraient se révéler bénéfiques. Par exemple, une plus grande attention pourrait être accordée à la recherche de moyens pour rendre la production et l'utilisation des ressources forestières plus durables. Une autre question importante est l'efficacité de la conversion de bois de feu en charbon de bois. Enfin, une observation peut être faite sur la nécessité de traiter la situation de crise et de conflit prolongés, qui a une incidence négative sur la durabilité des combustibles ligneux et l'accès à ces derniers.

#### Ghana

Le Ghana est un pays d'Afrique de l'Ouest

avec une population de 26,3 millions d'habitants et une superficie de 238 540 km<sup>2</sup> (FAO, 2016a). On estime que plus de 20 millions de Ghanéens s'appuient lourdement sur les forêts pour se procurer du bois de feu, de même que du bois pour la construction et le mobilier (Appiah *et al.*, 2009). Cinquante pour cent de l'énergie est consommée par les ménages et le secteur résidentiel (Arthur *et al.*, 2011). Avec la croissance démographique, la demande de combustibles ligneux continuera d'augmenter, amplifiant la pression sur les ressources forestières. L'engagement du Ghana à affronter les problématiques liées aux combustibles ligneux se reflète clairement dans les objectifs d'adaptation de sa CPDN. Ceux-ci comprennent notamment un axe portant sur les réformes de gouvernance nécessaires à une utilisation durable des ressources forestières en termes d'énergie et de biodiversité. Les objectifs d'atténuation ont essentiellement trait à des buts ambitieux de reboisement, comme doubler le boisement/reboisement de 10 000 hectares annuels de terres dégradées, amenant ainsi le rythme de reboisement à 20 000 hectares par an. La CPDN du Ghana mentionne aussi des actions politiques qui abordent la question des combustibles ligneux mais n'affrontent pas le secteur de la dendroénergie en tant que tel. Il s'agit notamment d'amplifier le recours aux énergies renouvelables – ce qui peut comprendre l'énergie dérivée du bois – de 10 pour cent d'ici à 2030, et d'étendre l'adoption de solutions commerciales plus propres pour la cuisson des aliments, afin

de limiter l'utilisation de combustibles ligneux. D'après les projections, ces actions devraient également permettre d'éviter la dégradation de 39 500 hectares de terres boisées, de réduire la pollution intérieure résultant de l'utilisation de combustibles ligneux, de diminuer les maladies respiratoires et oculaires liées à la fumée, de limiter les dépenses domestiques attribuées à la cuisson des aliments, et de créer des emplois grâce à la fabrication et à la vente de réchauds plus efficaces.

#### RENFORCER LE LIEN CHANGEMENT CLIMATIQUE-ÉNERGIE

L'un des défis essentiels que doivent affronter les pays de l'Afrique subsaharienne consiste à comprendre comment renforcer le lien changement climatique-énergie. Il faudra identifier des solutions pour parvenir à répondre à une demande croissante de charbon de bois et de bois de feu, tout en luttant simultanément contre la pauvreté sans nuire à l'environnement (Zulu et Richardson, 2013).

La majorité de la production de charbon de bois est caractérisée par une surexploitation non durable des forêts naturelles. Iiyama *et al.* (2014) ont établi des projections selon lesquelles l'Afrique subsaharienne aurait besoin d'environ 1,6 million d'hectares, sans prendre en considération des espèces d'arbres ou des catégories de forêt spécifiques, pour être à même de répondre à sa demande de charbon de bois pour l'année 2015. Ce besoin ne fera qu'augmenter avec le temps, étant donné que les populations urbaines,

principales utilisatrices de charbon de bois, s'accroîtront considérablement dans les décennies à venir (FAO, 2009b), et que l'utilisation de combustibles solides pour la cuisson des aliments est en hausse dans la région (Roth, 2013).

Un autre facteur primordial est le rôle joué par le manque de clarté et la faiblesse des systèmes fonciers. Un régime foncier imprécis incite les populations locales à exploiter les terres forestières pour en tirer des avantages à court terme plutôt que pour investir dans la plantation d'arbres et des modalités de gestion plus durables (Banque mondiale, 2011). Une étape majeure consiste donc à affronter les problématiques foncières, qui ne sont pas correctement abordées dans les CPDN.

Les CPDN des 22 pays d'Afrique subsaharienne choisis ne sont pas fondamentalement axés sur la question des combustibles ligneux, alors même que ces pays comptent parmi les plus vulnérables en regard de futures crises liées au rapport climat-énergie. Seuls quelques pays (comme la Guinée, le Libéria et la Somalie) mentionnent clairement une forte dépendance à l'égard des combustibles ligneux. La CPDN de la Somalie, par exemple, déclare que l'absence de sources alternatives d'énergie, la production inefficace de charbon de bois et une immense dépendance par rapport aux exportations de charbon de bois en direction des États du Golfe, ont entraîné la déforestation massive du pays (Gouvernement fédéral de la Somalie, 2015). Pour combattre le déboisement causé par la demande de combustible ligneux, intérieure et orientée



Femmes portant des sacs de charbon de bois dans le comté de Samburu, Kenya

vers l'exportation, les actions proposées comprennent ainsi la gestion durable des terres, la production durable de charbon de bois et la promotion de sources d'énergie alternatives, comme l'énergie éolienne et l'énergie solaire (Gouvernement fédéral de la Somalie, 2015).

De nombreuses raisons expliquent le manque d'intérêt spécifique accordé au secteur de la dendroénergie. L'une d'entre elles est que les informations nationales à cet égard (comme les données concernant l'état et les tendances de la production, de la récolte et de l'utilisation de biomasse ligneuse) sont parfois mal reflétées dans les systèmes statistiques. Aussi les stratégies et les politiques sur le changement climatique ne sont-elles souvent pas en mesure de prendre en compte le rôle essentiel joué par les combustibles ligneux. Il est par conséquent nécessaire d'intensifier la sensibilisation à ce sujet et de mieux comprendre la complexité du secteur. Gumbo *et al.* (2013) ont dégagé de leur analyse du secteur du charbon de bois en Zambie que les interventions sur les ressources de bois et de charbon de bois sont habituellement considérées comme des activités informelles, la production de charbon de bois étant vue comme une activité génératrice de revenus pour les plus pauvres, et le secteur bénéficiant ainsi d'une faible visibilité à l'échelle nationale.

Une autre raison est que les CPDN reflètent les priorités nationales. La dendroénergie peut souvent apparaître comme dénuée d'importance, et il se peut qu'il y ait tout simplement d'autres priorités sur lesquelles les pays préfèrent se concentrer.

Toutefois, les CPDN offrent plusieurs points d'entrée permettant d'intégrer les combustibles ligneux sur le long terme. Une analyse récente de toutes les CPDN soumises a montré que 14 pour cent des documents indiquent que la récolte de bois de feu est un facteur du déboisement et de la dégradation des forêts, et 30 pays soulignent le besoin de promouvoir l'utilisation de réchauds assurant une efficacité énergétique en vue d'atténuer le changement climatique (FAO, 2016b). Par ailleurs, l'étude observe qu'un tiers des pays soulignent que, en tant qu'énergie renouvelable, la biomasse est essentielle en termes d'atténuation. D'après une autre étude récente, 56 Parties indiquent la nécessité d'orienter les ressources vers une bioénergie durable (Richards *et al.*,

2015). Le WWF a analysé les 75 CPDN correspondant principalement aux pays en développement et aux économies en transition ayant un couvert forestier significatif ou un secteur forestier important, et a observé que la plupart de ces pays voient dans le boisement, le reboisement et la restauration un objectif majeur (Petersen et Verela, 2015).

Une approche paysagère intégrée est nécessaire si l'on veut relever les multiples défis liés au changement climatique et aux ressources naturelles auxquels sont confrontés les pays, et mieux intégrer une dendroénergie viable au sein de paysages plus vastes. Inclure la production durable de combustible ligneux et de charbon de bois dans ces approches intégrées pourrait être un moyen majeur pour réaliser les objectifs mentionnés plus haut.

Les CPDN actuelles offrent aux pays et aux acteurs du développement mondial des stratégies et des actions concrètes pour se lancer dans une voie de développement durable. Les CDN iront plus loin encore, dans la mesure où elles seront d'une nature plus contraignante. Aussi faut-il s'assurer non seulement que les approches intégrées sont promues mais aussi que la question cruciale et à multiples facettes des combustibles ligneux s'inscrit fermement dans les stratégies, politiques et actions qui soutiennent ces approches.

Il est indispensable de disposer d'une plate-forme pour pouvoir appuyer la mise en œuvre et la réalisation des actions prioritaires indiquées dans les CPDN, et faire explicitement référence à des secteurs clés tels que la dendroénergie. Une telle plate-forme peut permettre de faire en sorte que les pays passent de la simple rédaction de listes de souhaits à la mise en pratique effective d'une politique et à des actions tangibles sur le terrain.

Une étape concrète dans cette direction consisterait à dresser une carte des promesses et objectifs énoncés dans les CPDN, les mettre en rapport avec leurs contributions aux Objectifs de développement durable (ODD), et noter dans quelle mesure ils sont liés aux politiques et stratégies nationales et régionales. La FAO appuie le développement d'un tel mécanisme de soutien, de façon à assurer une meilleure coordination des activités planifiées ainsi que les programmes financiers requis à cet effet.

## CONCLUSION

Les documents des CPDN des 22 pays compris dans cette étude partagent un certain nombre d'enjeux et de propositions de solutions. Ils offrent par conséquent une opportunité pour développer des initiatives et actions régionales, et ouvrent pour les organisations multilatérales des possibilités de travailler au développement de systèmes plus durables de production et utilisation des combustibles ligneux en Afrique subsaharienne.

Cependant, seules quelques-unes de ces CPDN mentionnent explicitement les combustibles ligneux. Les documents sont plutôt axés sur des mesures telles que le reboisement, la protection des forêts et la gestion forestière durable. L'impact de telles interventions demeurera probablement limité si la question des combustibles ligneux, en termes d'accroissement de la demande et de production et approvisionnement non durables, n'est pas traitée de manière holistique et intégrée, à savoir à travers une approche de la chaîne de valeur.

L'une des raisons susceptibles d'expliquer pourquoi les combustibles ligneux ne sont pas pris en considération de façon plus explicite pourrait résider dans l'absence d'un processus de collecte et d'analyse des données plus ciblé et à multiples échelons, mettant davantage l'accent sur les sources (zone de récolte, espèces, production) et les marchés (en particulier les divers liens au sein de la filière du combustible ligneux). Par ailleurs, rien ne permet d'assurer que les données existantes sont recueillies, traduites et rassemblées à l'intention d'un public multisectoriel, de façon à favoriser le processus décisionnel et la mise en œuvre des interventions correspondantes. Pour mieux aider les pays à affronter la problématique des combustibles ligneux, il est donc nécessaire de (a) garantir que les données sont présentables et accessibles aux décideurs, notamment aux parties prenantes ne relevant pas du secteur forestier, (b) s'assurer que les données sont correctement reflétées dans les statistiques nationales, puis prises en compte dans les CPDN, et (c) appuyer la mise en œuvre des CPDN en incorporant dans les politiques et les actions des aspects cruciaux liés à la durabilité des filières des combustibles ligneux et du charbon de bois. ♦



## Références

- AIE.** 2006. *World Energy Outlook 2006*. Chapter 15. Energy for cooking in developing countries. Agence internationale de l'énergie.
- Appiah, M., Blay, D., Damnyag, L., Dwomoh, F.K., Pappinen, A. et Luukkanen, O.** 2009. Dependence on forest resources and tropical deforestation in Ghana. *Environment, Development and Sustainability*, 11: 471-487.
- Arnold, J.E.M., Köhlin, G. et Persson, R.** 2006. Woodfuels, livelihoods and policy interventions: changing perspectives. *World Development*, 34(3): 596-611.
- Arthur, R., Baidoo, M.F. et Antwi, E.** 2011. Biogas as a potential renewable energy source: A Ghanaian case study. *Renewable Energy*, 36: 1510-1516.
- Bailis, R., Drigo, R., Ghilardi, A. et Masera, O.** 2015. The carbon footprint of traditional woodfuels. *Nature Climate Change*, 5: 266-272.
- Banque mondiale.** 2011. *Wood-based biomass energy development for sub-Saharan Africa. Issues and approaches*. Washington DC, Banque mondiale.
- Banque mondiale.** 2016. Population growth (disponible sur <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW/countries/ZM?display=graph>). Washington DC, Banque mondiale.
- Benhin, J. et Barbier, E.** 2004. Structural adjustment programme, deforestation and biodiversity loss in Ghana. *Environmental and Resource Economics*, 27: 337-366.
- Bertschi, I.T., Yokelson, R.J., Ward, D.E., Christian, T.J. et Hao, W.M.** 2003. Trace gas emissions from the production and use of domestic biofuels in Zambia measured by open-path Fourier transform infrared spectroscopy. *Journal of Geophysical Research*, 108(D13): 8469.
- Boyd, R., Stern, N. et Ward, B.** 2015. What will global annual emissions of greenhouse gases be in 2030, and will they be consistent with avoiding global warming of more than 2 °C. Policy paper. Londres, London School of Economics (disponible sur [http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/Boyd\\_et\\_al\\_policy\\_paper\\_May\\_2015.pdf](http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/Boyd_et_al_policy_paper_May_2015.pdf)).
- Bruce, N., Pope, D., Rehfuess, E., Balakrishnan, K., Adair-Rohani, H. et Dora, C.** 2015. WHO indoor air quality guidelines on household fuel combustion: Strategy implications of new evidence on interventions and exposure–risk functions. *Atmospheric Environment*, 106: 451-457.
- Bwalya, S.** 2013. Household dependence on forest income in rural Zambia. *Zambia Social Science Journal*, 2(1): Article 6.
- CCNUCC.** 2014. *Zambia's Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change* (disponible sur <http://unfccc.int/resource/docs/natc/zmbnc2.pdf>).
- CCNUCC.** 2015. *Ghana's third national communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change* (disponible sur <http://unfccc.int/resource/docs/natc/ghanc3.pdf>).
- CCNUCC.** 2016a. *Intended National Determined Contributions* (disponible sur <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>).
- CCNUCC.** 2016b. *Historic Paris Agreement on Climate Change* (disponible sur <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/finale-cop21/>). (j'ai laissé l'anglais et le lien anglais parce que le lien français ne mène pas à l'Accord de Paris! cf Portail d'actualités de la CCNUCC sur les changements climatiques: <http://newsroom.unfccc.int/fr>)
- Chidumayo, E.N. et Gumbo, D.J.** 2013. The environmental impacts of charcoal production in tropical ecosystems of the world. A synthesis. *Energy for Sustainable Development*, 17: 86-94.
- Dieng, C., Katerere, Y., Kojwang, H., Laverdiere, M., Minang, P.A., Mulimo, P., Mwangi, E., Oteng-Yeboah, A., Sedashonga, C., Swallow, B., Temu, A., Vanhanen, H. et Yemshaw, J.** 2009. Making sub-Saharan African forests work for people and nature. Policy approaches in a changing global environment. Nairobi, Projet spécial Forêts du monde, société et environnement (Special Project on World Forests, Society and Environment: WFSE) de l'Union internationale des instituts de recherches forestières (IUFRO), Centre mondial d'agroforesterie (ICRAF), Centre pour la recherche forestière internationale (CIFOR) et Institut finlandais de recherche forestière (METLA) (disponible sur <http://www.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFs/RP16272.pdf>).
- Drigo, R., Bailis, R., Ghilardi, A. et Masera, O.** 2015. WISDOM Kenya: Analysis of woodfuel supply, demand and sustainability in Kenya.
- Duku, M.H., Gu, S. et Hagan, E.B.** 2011. A comprehensive review of biomass resources and biofuels potential in Ghana. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15: 404-415.
- Environmental Protection Agency (Agence de protection de l'environnement).** 2016. Effects of black carbon. Site Internet de l'Environmental Protection Agency (disponible sur <https://www3.epa.gov/blackcarbon/effects.html>).
- FAO.** 1999. *The role of wood energy in Africa. Wood energy today for tomorrow*. Études régionales. Rome.
- FAO.** 2009a. *Country pasture/forage resource profiles. Zambia*. Rome.
- FAO.** 2009b. *Food for the cities*. Rome.
- FAO.** 2010a. *What woodfuels can do to mitigate climate change*. FAO Forestry Paper 162. Rome.
- FAO.** 2010b. *Criteria and indicators for sustainable woodfuels*. FAO Forestry Paper 160. Rome.
- FAO.** 2010c. *Évaluation des ressources forestières mondiales*. Rome (disponible sur <http://www.fao.org/forest-resources-assessment/past-assessments/fra-2010/fr/>).
- FAO.** 2013. FAOSTAT (base de données). Rome.
- FAO.** 2014. *Situation des forêts du monde 2014. Mieux tirer parti des avantages socio-économiques des forêts*. Rome.
- FAO.** 2015a. *Running out of time: the reduction of women's work burden in agricultural production*. Rome (disponible sur <http://www.fao.org/documents/card/en/c/da549560-cd7f-426c-9f6e-7228621cfbfd/>).
- FAO.** 2015b. *Rome-based agencies' collaboration for strengthening resilience. Country case study: Kenya*. Rome.
- FAO.** 2015c. *Assessment of safe access to fuel and energy in Marsabit, Meru and Kitui Counties, Kenya*. Rapport de consultant. Rome.
- FAO.** 2016a. Ghana country profile. AQUASTAT (base de données). Rome.
- FAO.** 2016b. *The agriculture sectors in the Intended Nationally Determined Contributions: Analysis*. Environment and Natural Resources Management Working Paper 61. Rome.
- Fonds pour l'environnement mondial.** 2013. Africa will import – not export – wood. (disponible sur [http://www.globalenvironmentfund.com/wp-content/uploads/2013/05/GEF\\_Africa-will-Import-not-Export-Wood1.pdf](http://www.globalenvironmentfund.com/wp-content/uploads/2013/05/GEF_Africa-will-Import-not-Export-Wood1.pdf)).

- Garrett, S.L., Hopke, P.K. et Behn, W.H.** 2009. *A research road map: Improved cook stove development and deployment for climate change mitigation and women's and children's health*. Report to the US State Department from the ASEAN-US Next-Generation Cook Stove Workshop, Bangkok, Thaïlande, novembre 2009. Résumé.
- Girard, P.** 2002. Quel futur pour la production et l'utilisation du charbon de bois en Afrique? *Unasylva*, 211.
- GACC (Alliance mondiale pour les réchauds écologiques).** 2014. *A catalog of carbon offset projects and advisory service providers*. Seconde édition. Washington DC, Fondation des Nations Unies.
- Gouvernement de la Zambie.** 2015. The Forest Act (Commencement) Order, 2015.
- Gouvernement du Kenya.** 2010. *Counting our people for the implementation of Vision 2030. The 2009 Kenya Population and Housing Census*. Nairobi, Gouvernement du Kenya.
- Gouvernement du Kenya.** 2011. *Vision 2030 Development Strategy for Northern Kenya and other Arid Lands*. Nairobi, Gouvernement du Kenya.
- Gouvernement du Kenya.** 2013. *Analysis of the charcoal value chain in Kenya*. Nairobi, Ministry of Environment, Water and Natural Resources, Gouvernement du Kenya.
- Gouvernement du Kenya.** 2014. *National Forest Policy*. Nairobi, Gouvernement du Kenya.
- Gouvernement du Kenya.** 2015. *National Energy and Petroleum Policy*. Final draft. Nairobi, Gouvernement du Kenya.
- Gouvernement fédéral de la Somalie.** 2015. *Somalia's Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)*. Mogadiscio.
- Grados, K. et Janssen, R.** 2008. *National policies and strategies on bioenergy in Africa. Case study: Ghana*. Competence platform on energy crop and agroforestry systems for arid and semi-arid ecosystems—Africa (COMPETE), WIP – Renewable Energies, Munich, Allemagne.
- Gumbo, D.J., Moombe, K.B., Kandulu, M.M., Kabwe, G., Ojanen, M., Ndhlovu, E. et Sunderland, T.C.H.** 2013. *Dynamics of the charcoal and indigenous timber trade in Zambia: A scoping study in Eastern, Northern and Northwestern provinces*. Occasional Paper 86. Bogor, Indonésie, CIFOR.
- Iiyama, M., Neufeldt, H., Dobie, P., Njenga, M., Ndegwa, G. et Jamnadass, R.** 2014. The potential of agroforestry in the provision of sustainable woodfuel in sub-Saharan Africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6: 138-147.
- Iiyama, M., Neufeldt, H., Dobie, P., Hagen, R., Njenga, M., Ndegwa, G., Mowo, J.G., Kisoyan, P. et Jamnadass R.** 2015. Opportunities and challenges of landscape approaches for sustainable charcoal production and use. In P.A. Minang, M. van Noordwijk, O.E. Freeman, C. Mbow, J. de Leeuw, et D. Catacutan, D., édés. *Climate-smart landscapes: multifunctionality in practice*, pp. 195-209. Nairobi, Centre mondial d'agroforesterie (ICRAF).
- Kalinda, T., Bwalya, S., Mulolwa, A. et Haantuba, H.** 2008. *Use of integrated land use assessment (ILUA) data for environmental and agricultural policy review and analysis in Zambia*. Rapport préparé pour l'unité de planification et de gestion forestières du Département des forêts de la FAO et le Département des forêts de la Zambie, Ministère du tourisme, de l'environnement et des ressources naturelles, Zambie.
- Kandji, S.T.** 2006. Drought in Kenya. Climatic, economic and socio-political factors. *New Standpoints*, novembre/décembre (disponible sur <http://www.worldagroforestry.org/downloads/publications/PDFs/NL06291.pdf>).
- Lattimore, B., Smith, C.T., Titus, B.D., Stupak, I. et Egnell, G.** 2009. Environmental factors in woodfuel production: Opportunities, risks, and criteria and indicators for sustainable practices. *Biomass and Bioenergy*, 33: 1321-1342.
- Levin, K., Rich, D., Bonduki, Y., Comstock, M., Tirpak, D., Mcgray, H., Noble, I., Mogelgaard, K. et Waskow, D.** 2015. *Designing and preparing intended nationally determined contributions (INDCs)*. Institut des ressources mondiales (WRI) et Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD).
- NAIP.** 2013. *Zambia National Agriculture Investment Plan (NAIP) 2014-2018 under the Comprehensive Africa Agriculture Development Programme (CAADP)*. Texte définitif (disponible sur [http://www.gafspfund.org/sites/gafspfund.org/files/Documents/6.%20Zambia\\_investment%20plan.pdf](http://www.gafspfund.org/sites/gafspfund.org/files/Documents/6.%20Zambia_investment%20plan.pdf)).
- NAPA.** 2007. *National Adaptation Programme of Action (NAPA)*. Zambie (disponible sur <http://unfccc.int/resource/docs/napa/zmb01.pdf>).
- Oshiek, A.** 2015. Conflit et ressources forestières au Darfour. *Unasylva*, 66(243-244), 62-66.
- Petersen, K. et Verela, J.B.** 2015. *INDC Analysis: An overview of the forest sector*. WWF.
- PNUE.** 2009. *Kenya: Atlas of our changing environment*. Nairobi, Programme des Nations Unies pour l'environnement.
- PNUE.** 2015. *Benefits of forest ecosystems in Zambia and the role REDD+ in a green economy transformation*.
- Practical Action.** 2014. *Poor people's energy outlook 2014: Key messages on energy for poverty alleviation*. Rugby, Royaume-Uni, Practical Action Publishing.
- Richards, M., Bruun, T.B., Campbell, B.M., Gregersen, L.E., Huyer, S., Kuntze, V., Madsen, S.T.N., Oldvig, M.B. et Vasileiou, I.** 2015. *How countries plan to address agricultural adaptation and mitigation. An analysis of Intended Nationally Determined Contributions*. CCAFS.
- Roth, C.** 2013. *Micro-gasification: cooking with gas from biomass: an introduction to the concept and the applications of wood gas burning technologies for cooking*. GIZ HERA-Poverty-Oriented Basic Energy Service.
- Thulstrup, A. et Henry, W.J.** 2015. Accès des femmes à l'énergie ligneuse en cas de conflit et de déplacement de populations: leçons tirées du comté de Yei, Soudan du Sud. *Unasylva*, 66(243-244), 52-60.
- Vinya, R., Syampungani, S., Kasumu, E.C., Monde, C. et Kasubika, R.** 2012. *Preliminary study on the drivers of deforestation and potential for REDD+ in Zambia*. Rapport de consultants préparé pour le Département des forêts et la FAO dans le cadre du Programme ONU-REDD national, Ministère des terres et des ressources naturelles. Lusaka, Zambie.
- Whiteman, A.** 2015. *The potential for improved cookstoves to reduce carbon dioxide emissions*. International Renewable Energy Agency (IRENA). International Energy Workshop, Abu Dhabi, 3-5 juin 2015 (disponible sur [http://www.irena.org/EventDocs/Session%203\\_Adrian%20Whiteman\\_WEB.pdf](http://www.irena.org/EventDocs/Session%203_Adrian%20Whiteman_WEB.pdf)).
- Zulu, L.C. et Richardson, R.B.** 2013. Charcoal, livelihoods, and poverty reduction: Evidence from sub-Saharan Africa. *Energy for Sustainable Development*, 17(2): 127-137. ♦



© WWW.NATURALLYWOOD.COM

## Atténuer les effets du changement climatique au moyen des activités forestières: principes, potentiel et priorités<sup>1</sup>

W.A. Kurz, C. Smyth et T. Lemprière

*L'application de trois principes aidera à élaborer les bonnes stratégies d'atténuation des changements climatiques, en considérant notamment le rôle des produits ligneux récoltés et la réduction des émissions.*

**Werner A. Kurz** est Chercheur principal, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Victoria, Canada.

**Carolyn Smyth** est Chercheuse principale, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Victoria, Canada.

**Tony Lemprière** est Gestionnaire principal, Politiques de changement climatique, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Ottawa, Canada.

Les forêts du monde absorbent une part significative des émissions anthropiques annuelles de CO<sub>2</sub>. Il est d'un intérêt scientifique et politique considérable de comprendre si, et comment, il serait possible de renforcer la contribution du secteur forestier à l'atténuation des effets du changement climatique. Les hypothèses comptables simplificatrices ou les présupposés concernant la neutralité carbone de la combustion de biomasse pourraient ne pas entraîner les choix les plus judicieux pour que l'amélioration de la gestion des forêts, des produits ligneux récoltés (PLR) et des décharges aide à atteindre les objectifs à cet égard.

S'appuyant sur des recherches menées au Canada, en Suède et en Suisse, cet article souligne l'importance de gérer durablement les forêts, conserver ou accroître les stocks de carbone, renforcer le piégeage du carbone dans les PLR à période longue (PLR PL), et utiliser ces derniers pour maximiser le déplacement d'émissions issues d'autres secteurs. Il identifie les priorités à mettre en œuvre rapidement si l'on veut que l'évolution des activités du secteur forestier contribue aux objectifs de réduction des émissions.

<sup>1</sup> Cet article est une version légèrement révisée de l'article du même nom soumis au XIV<sup>e</sup> Congrès forestier mondial, Durban, Afrique du Sud, en septembre 2015.

*En haut: Surrey-Centre, Canada. Toiture en bois innovante. La structure tétraédrique est constituée de quelque 4 000 noyaux de déroulage (sous-produit du contreplaqué) en sapin de Douglas*

## INTRODUCTION, PORTÉE ET PRINCIPAUX OBJECTIFS

Entre 2004 et 2013, les forêts du monde ont absorbé  $10,6 \pm 2,9$  GtCO<sub>2</sub> par an de l'atmosphère soit quelque 29 pour cent des émissions anthropiques annuelles de CO<sub>2</sub> issues de la combustion de carburant, de la fabrication de ciment et du déboisement (Global Carbon Project, Le Quéré *et al.*, 2014). En plus du CO<sub>2</sub> absorbé par les océans, les forêts ont aidé à ramener à 44 pour cent la fraction aérienne du CO<sub>2</sub> émis en éliminant les 56 pour cent restants de l'atmosphère. Aussi est-il d'un intérêt scientifique et politique considérable de comprendre si, et comment, il serait possible de soutenir ou renforcer la contribution du secteur forestier à l'atténuation du changement climatique.

L'intérêt que représente l'apport potentiel du secteur forestier à l'atténuation du changement climatique se reflète dans la prolifération des travaux de recherche et publications à ce sujet, et dans l'attention que le secteur terrestre a reçue dans le cadre de l'accord sur le climat conclu à Paris en 2015. Ici, nous mettons l'accent sur trois principes qui devraient être respectés lorsque l'on analyse des options d'atténuation liées au secteur forestier. Nous présentons en outre les résultats d'études menées à l'échelle nationale au Canada pour démontrer la validité de ces principes et évaluer le potentiel du secteur forestier canadien en matière d'atténuation du changement climatique.

## MÉTHODOLOGIE/APPROCHE

Les trois principes clés de la comptabilisation du carbone forestier en rapport avec l'atténuation du changement climatique consistent à: (1) quantifier les modifications du bilan net des émissions de gaz à effet de serre (GES) qui sont dues à des changements dans les activités humaines, en regard d'une base de référence; (2) estimer les émissions, quand et où elles se produisent, et le type de GES émis; et (3) quantifier les changements advenus dans les stocks de carbone et les émissions de GES dans les écosystèmes forestiers, en rapport, d'une part, avec les PLR, d'autre

part, avec le remplacement de produits à forte intensité de carbone – comme l'acier, le béton, le plastique et les carburants fossiles – par des produits dérivés du bois (Lemprière *et al.*, 2013). Les hypothèses comptables simplificatrices, comme celles déclarant l'oxydation instantanée des PLR extraits de la forêt ou transférés dans des décharges ou bien la neutralité carbone de la combustion de biomasse, entraînent des différences entre les émissions rapportées et les émissions effectives. Ces hypothèses pourraient ne pas conduire à effectuer les choix les plus judicieux

pour que l'amélioration de la gestion des forêts, des PLR et des décharges contribue à l'atténuation du changement climatique.

## PRINCIPE N° 1:

### ÉTABLIR DES BASES DE RÉFÉRENCE

Les objectifs d'atténuation sont atteints lorsque, au travers de changements dans le comportement humain ou la technologie, les émissions de GES sont réduites ou les puits de GES accrus en regard d'une base de référence (Lemprière *et al.*, 2013). Prendre pour niveau de référence le scénario de pratique habituelle (scénario *business-as-usual*)



*La gestion durable des forêts consiste aussi à faciliter la migration d'essences indigènes afin d'avoir des arbres mieux adaptés aux futurs climats*



permet d'éliminer les effets des classes d'âge dans les forêts (Böttcher *et al.*, 2008; Kurz, 2010), et de garantir que les avantages estimés en termes d'atténuation sont bien le résultat de changements de comportement et non simplement le fruit de processus écosystémiques qui se seraient produits dans tous les cas. Les niveaux de référence sont fondamentaux dans l'analyse des données relatives à l'atténuation du changement climatique, pour s'assurer que les puits de carbone existants ne soient pas attribués à tort aux résultats d'initiatives menées dans ce domaine.

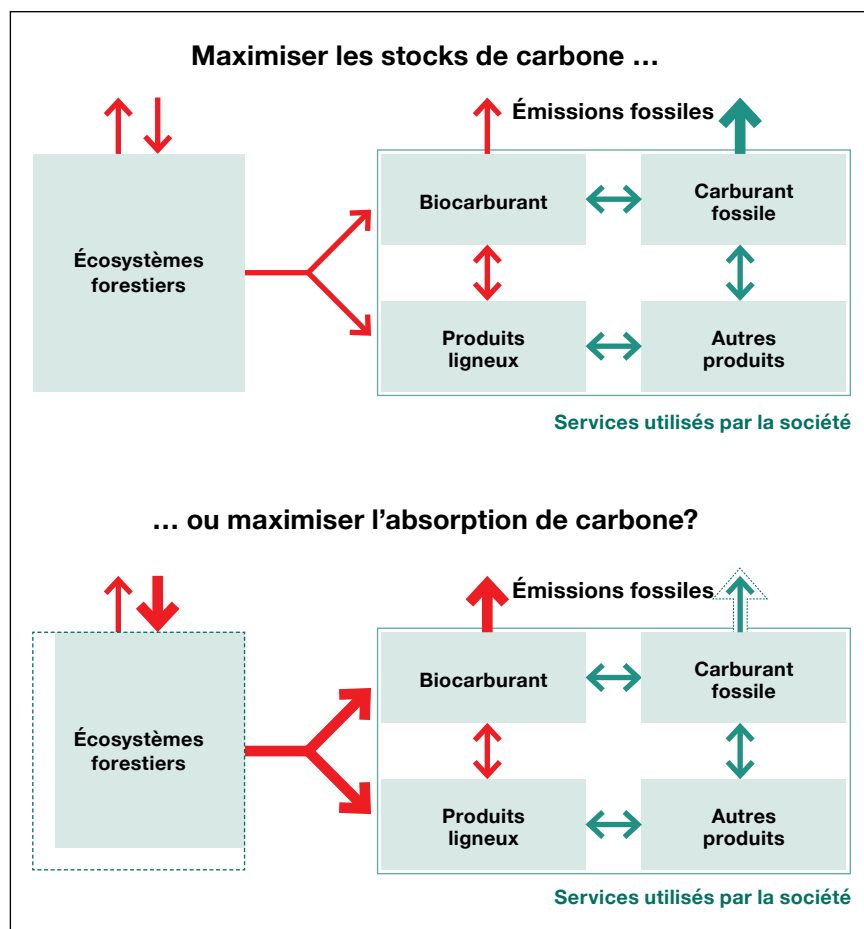
**PRINCIPE N° 2: ESTIMER LES ÉMISSIONS, QUAND ET OÙ ELLES SE PRODUISENT, ET LE TYPE DE GES**

Les mesures d'atténuation ont des horizons temporels diversifiés en ce qui concerne les coûts et bénéfices liés aux GES (Nabuurs *et al.*, 2007). Les hypothèses comptables simplificatrices qui ont été introduites pour faciliter l'estimation des GES et les analyses de cycle de vie peuvent se traduire par des politiques ne bénéficiant pas aux objectifs d'atténuation des émissions atmosphériques. Par exemple, la version révisée 1996 des Lignes directrices du

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre (GIEC, 1997) a avancé l'hypothèse simplifiée selon laquelle tout nouvel apport de carbone lié aux PLR équivaut à une perte de carbone dans les réservoirs de PLR existants, et que par conséquent tous les transferts de carbone à partir d'écosystèmes forestiers peuvent être considérés comme instantanément oxydés dans l'atmosphère. Cette simplification a entraîné une perception erronée de l'impact de la gestion des forêts sur le bilan des GES et, plus important encore, a fait disparaître toute incitation à prolonger le piégeage du carbone dans les PLR. De la même façon, les analyses du cycle de vie de la bioénergie ou des produits forestiers sont parfois parties du présupposé simplificateur selon lequel tout le carbone obtenu des forêts est neutre en carbone, c'est-à-dire qu'il n'a pas d'impact sur l'évolution des stocks de carbone des écosystèmes forestiers. Cette hypothèse peut elle aussi conduire à des conclusions et des politiques incorrectes, susceptibles de ne pas se traduire par les stratégies d'atténuation les plus efficaces, dans la mesure où elle ne reconnaît pas l'impact des récoltes de bois sur les stocks de carbone des écosystèmes, et qu'elle ne clarifie pas que le choix des matières premières de la biomasse utilisées pour la bioénergie peut avoir une influence significative sur l'ampleur et le calendrier des effets de l'atténuation. Dans le cadre des règles internationales, qui suivent l'«approche production» pour rapporter les émissions dérivant des PLR, les émissions issues de la biomasse utilisée pour la production d'énergie sont déclarées par le pays qui récolte la biomasse. Si cette dernière est exportée et utilisée pour la production d'énergie, le pays importateur peut alors soutenir qu'elle est neutre en carbone. Ainsi, alors que globalement les émissions totales sont bien déclarées, cette comptabilisation est susceptible de conduire à des décisions politiques n'entraînant pas les stratégies d'atténuation les plus efficaces.



*Pépinière SilvaGro, Quesnel, Canada*



1

*Modèle conceptuel d'approches alternatives pour la gestion des stocks et des flux de carbone issus du secteur forestier. L'évaluation d'une stratégie d'atténuation devrait s'appuyer sur la prise en compte des émissions atmosphériques nettes associées aux modifications des écosystèmes forestiers, aux PLR, et aux effets de la substitution d'autres produits par des produits ligneux. Les démarches axées sur la conservation accroissent les stocks de carbone des écosystèmes forestiers mais réduisent le piégeage du carbone dans les PLR et les PLR disponibles pour remplacer d'autres produits (panneau du haut). Les démarches axées sur l'utilisation du bois peuvent réduire les stocks de carbone des écosystèmes forestiers (en regard des approches visant la conservation) mais permettent de gérer les forêts en vue d'une absorption de carbone plus élevée, d'une production accrue de PLR, et de plus grands avantages en termes de substitution. (Figure modifiée, d'après Nabuurs et al., 2007)*

### PRINCIPE N° 3: ESTIMER LES ÉMISSIONS DE GES DANS LES FORÊTS ET LES PLR, ET LES ÉMISSIONS ÉVITÉES (SUBSTITUTION) AU MOYEN DE L'UTILISATION DES PLR

En matière d'atténuation, l'analyse des options devrait s'appuyer sur une approche systémique intégrée qui considère le carbone et les GES selon trois composantes: les écosystèmes forestiers; les PLR; et les autres secteurs, à savoir la prise en compte des effets atmosphériques résultant de la substitution de produits à forte intensité d'émissions, comme le béton, l'acier et le plastique (Sathre et O'Connor, 2010) ou les combustibles fossiles (Ter-Mikaelian *et al.*, 2015) (figure 1). L'évaluation des effets de substitution devrait inclure les émissions associées à la transformation et au transport, tant pour les PLR que pour les produits qu'ils remplacent. Les mesures d'atténuation qui visent à accroître le carbone dans l'une des trois composantes se traduisent habituellement par des baisses de carbone dans une ou les deux autres composantes. Ainsi, les mesures de

conservation se proposant de réduire les taux de récolte pourraient certes entraîner une augmentation des stocks de carbone des écosystèmes forestiers, mais au détriment du carbone dans les PLR ou des avantages de la substitution par rapport aux émissions – dérivant des combustibles fossiles et du ciment – qui sont plus élevées (figure 1, panneau du haut). Inversement, accroître les taux de récolte pour générer davantage de produits forestiers diminuera les stocks de carbone des écosystèmes forestiers mais augmentera le carbone des PLR et, selon l'utilisation de ces derniers, entraînera des avantages supplémentaires en termes de substitution (figure 1, panneau du bas).

### RÉSULTATS

Les contributions potentielles du secteur forestier à l'atténuation du changement climatique ont été évaluées dans des études récentes menées à l'échelle nationale. Les trois principes énoncés ci-dessus ont ainsi été mis en œuvre dans le cadre de trois études portant sur le Canada, la Suède et la Suisse (Lundmark *et al.*, 2014; Smyth *et al.*, 2014; Werner *et al.*, 2010).

Les trois analyses montrent que, sur le long terme, les bénéfices les plus importants en termes d'atténuation globale sont obtenus au travers des effets de substitution, et que ceux-ci sont bien plus élevés que les impacts sur les stocks de carbone dérivant de la gestion durable des forêts.

Nous synthétisons ici les estimations dérivant du Système national canadien de surveillance, de comptabilisation et de déclaration du carbone forestier (Kurz et Apps, 2006) et des modèles associés (Kurz *et al.*, 2009), quant au potentiel d'atténuation du secteur forestier canadien d'ici à 2050 (Smyth *et al.*, 2014). Sept scénarios de modification de la gestion des forêts et deux scénarios de modification de l'utilisation du bois ont été envisagés à partir de 2015, en regard d'un niveau de référence consistant en l'absence de mesures d'atténuation.

Les résultats montrent que, en termes d'atténuation, les avantages cumulatifs augmentent dans le temps, les bénéfices étant relativement faibles à court terme (d'ici à 2020) mais devenant de plus en plus importants entre 2030 et 2050

(figure 2). Dans l'étude, en comparaison avec la base de référence de gestion des PLR, un léger déplacement des produits de la pâte et du papier vers un accroissement des PLR PL, d'ici à 2050, des avantages cumulés en termes d'atténuation de l'ordre de 435 MtCO<sub>2</sub>e, tandis que le déplacement de l'utilisation des PLR en direction de la bioénergie accroissait les émissions globales. Combiner un scénario de gestion des forêts consistant à «récolter moins» avec le scénario d'accroissement des PLR PL entraînait des avantages cumulés en termes d'atténuation de l'ordre de 944 MtCO<sub>2</sub>e. Créer un portefeuille mixte associant des stratégies d'atténuation régionales différenciées à travers le Canada entraînait, d'ici à 2050, des avantages cumulés en termes d'atténuation de l'ordre de 1 178 MtCO<sub>2</sub>e. Les estimations préliminaires des coûts d'abattement indiquent que ces avantages élevés en matière d'atténuation sont également rentables, en comparaison d'options d'atténuation relatives à d'autres secteurs. L'analyse montre aussi que plus tôt les mesures d'atténuation sont mises en œuvre, plus les avantages en termes d'atténuation seront importants à moyen terme (2030) et à long terme (2050).

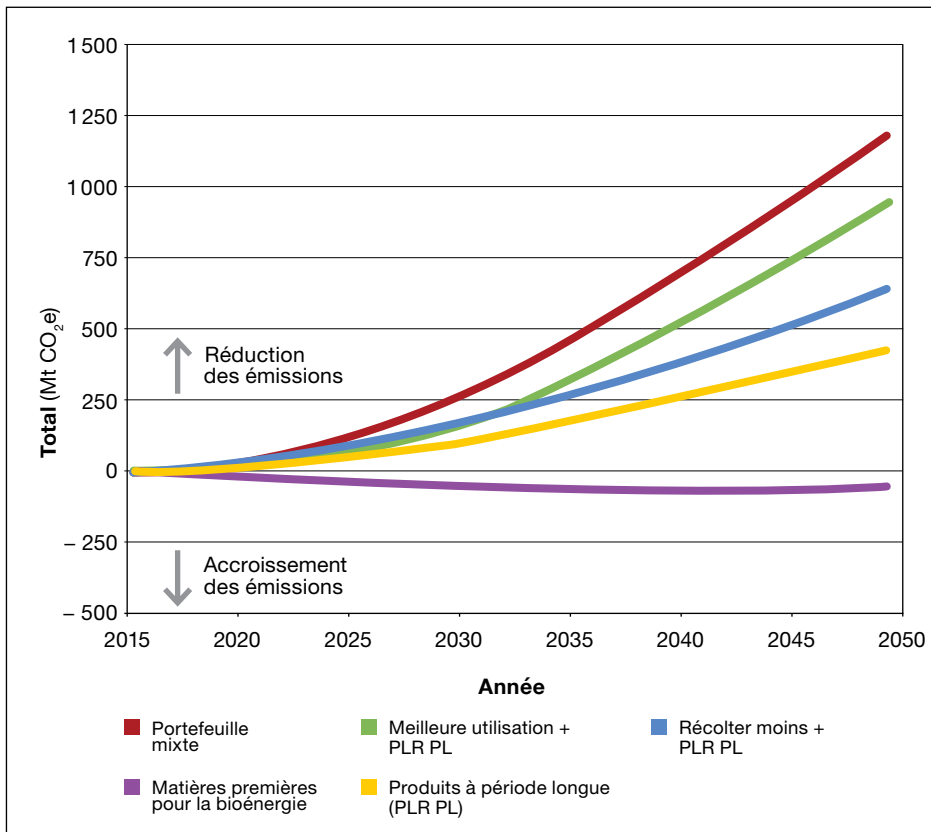
## DISCUSSION

Les résultats des études sur le Canada, la Suède et la Suisse montrent tous que le secteur forestier national est susceptible d'apporter une contribution significative à l'atténuation du changement climatique, et que cette contribution potentielle dérive largement de l'utilisation de PLR dans le but de réduire les émissions dans d'autres secteurs. Les études ont également mis en évidence que les stratégies de conservation visant à accroître les stocks de carbone des écosystèmes forestiers n'entraînaient pas les bénéfices les plus considérables en matière d'atténuation. Dans l'étude canadienne, les hypothèses sur les modifications de la gestion forestière et les changements d'utilisation des PLR étaient prudentes, et s'appuyaient sur les points de vue d'experts en gestion des ressources provinciales quant à la faisabilité de la mise en œuvre des stratégies d'atténuation.

Les résultats montrent en outre que les avantages en termes d'atténuation augmentent au fil du temps et que la capacité du secteur forestier à contribuer aux objectifs de réduction des émissions de GES à court terme (2020) est limitée. Cette conclusion est spécifique aux pays examinés parce que les émissions causées par le déboisement

(conversion des forêts à des utilisations non forestières des terres) y sont faibles. Dans les pays avec de forts taux de déboisement, une diminution des émissions à court terme (2020) peut être obtenue au moyen de stratégies visant à réduire les émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts (REDD+).

Pour des pays comme le Canada et la Suède, qui exportent une grande partie de leurs PLR, certains des avantages dérivant des stratégies axées sur l'utilisation des PLR en vue de l'atténuation du changement climatique sont obtenus hors du pays, car les PLR exportés sont utilisés à l'étranger pour remplacer des produits à plus forte intensité d'émissions. Dans le cadre des règles de comptabilisation du carbone actuelles, en termes d'atténuation, les avantages résultant de la substitution de produits à l'étranger ne contribuent pas aux objectifs de réduction intérieure des émissions de GES du pays exportateur de bois; cela pourrait même de fait avoir une incidence négative sur les émissions nationales dans la mesure où la diminution (éventuelle) des stocks de carbone forestier et les émissions associées à la transformation, au transport et à l'exportation des PLR sont comptabilisées dans le pays où elles adviennent. Toutefois,



**2**  
Avantages cumulés, d'ici à 2050, de cinq stratégies d'atténuation à l'intention du secteur forestier canadien. Deux stratégies explorent (en regard du niveau de référence) les avantages en termes d'atténuation d'un déplacement accru du bois vers les PLR PL ou vers les matières premières destinées à la bioénergie. Deux stratégies comparent des modifications de la gestion forestière (meilleure utilisation, conservation accrue au moyen d'une diminution de l'activité de récolte), chacune étant combinée avec la stratégie axée sur les PLR PL. Les avantages liés à l'atténuation montrés illustrent le cas où chacune de ces stratégies est mise en œuvre dans l'ensemble du Canada. Une stratégie finale (portefeuille mixte) consiste à choisir la meilleure stratégie correspondant à chaque région (Smyth et al., 2014)

l'utilisation de PLR PL en substitution de produits à plus forte intensité d'émissions comme le béton, l'acier et le plastique contribue à réduire la concentration mondiale de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, servant ainsi les objectifs d'atténuation des effets du changement climatique.

La récolte d'arbres vivants pour la production et l'exportation de pellets destinés à la bioénergie constitue un cas à part ayant un impact négatif considérable sur la balance des émissions de GES du pays exportateur, qui doit prendre en compte une

réduction des stocks de carbone forestier et l'oxydation immédiate de la biomasse exportée, tandis que le pays importateur, qui n'utilise que rarement ces pellets, voire jamais, obtient une réduction nette de ses émissions réelles du fait que les carburants fossiles consomment plus d'énergie que la biomasse. La réduction des émissions nationales rapportée, associée à l'utilisation de biomasse importée pour la production d'énergie, est ainsi obtenue parce que les émissions biogéniques sont déclarées par le pays exportateur.

Enfin, les avantages procurés par le secteur forestier en termes d'atténuation ne dépendent pas uniquement de la gestion des forêts: ils peuvent aussi être accrus en renforçant la coordination avec les utilisateurs de produits ligneux, notamment pour réduire les déchets de bois, augmenter l'utilisation de PLR PL, et maximiser les bénéfices liés à la substitution de matériaux de construction à forte intensité d'émissions. Cela suggère que les codes de construction (par exemple en augmentant le nombre d'étages autorisés dans les édifices en bois), les planificateurs (voir par exemple la stratégie de construction *Wood First* – «Le bois d'abord»), les architectes, les constructeurs et les acquéreurs de propriétés peuvent tous contribuer aux bénéfices apportés par le secteur forestier à l'atténuation du changement climatique.

## CONCLUSIONS

Des analyses appliquant des principes solides de comptabilisation du carbone forestier pour quantifier la contribution potentielle du secteur forestier à l'atténuation du changement climatique au Canada soulignent l'importance de gérer durablement les forêts, conserver ou accroître les stocks de carbone, renforcer le piégeage du carbone dans les PLR PL, et utiliser ces derniers pour maximiser le déplacement des émissions en provenance d'autres secteurs. Ces analyses identifient également les priorités à mettre en œuvre rapidement si l'on veut que l'évolution des activités du secteur forestier contribue aux objectifs de réduction des émissions.

Les résultats de ces études, de même que d'autres analyses nationales qui suivent les principes énoncés plus haut, corroborent les conclusions du Groupe de travail III du GIEC sur les options d'atténuation des changements climatiques, dans le chapitre sur les forêts, selon lesquelles «À long terme, une stratégie de gestion durable des forêts visant à maintenir ou à accroître les stocks de carbone forestier tout en assurant un production annuelle viable de bois, de



**Construction du Wood Innovation and Design Centre à Prince George, Canada, le plus haut édifice contemporain en bois d'Amérique du Nord, de 29,5 mètres de haut (six étages plus terrasses)**

fibres ou d'énergie forestière, aura les effets les plus sensibles sur l'atténuation du changement climatique» (Nabuurs *et al.*, 2007).

## REMERCIEMENTS

Cette recherche a bénéficié de l'appui financier du Gouvernement canadien au travers du Programme air pur et du Programme de recherche et de développement énergétiques. Nous remercions également le Pacific Institute for Climate Solutions (PICS) pour son soutien constant aux travaux de recherche sur l'atténuation du changement climatique. Nous remercions tous les membres des gouvernements provinciaux et territoriaux du Comité national canadien des puits forestiers et leurs collègues, et nous soulignons l'appui donné par les membres de l'équipe de comptabilisation du carbone du Service canadien des forêts.

*Les opinions exprimées dans cet article sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO ou du Gouvernement canadien.* ♦



## Références

- Böttcher, H., Kurz, W.A. et Freibauer, A.** 2008. Accounting of forest carbon sinks and sources under a future climate protocol – factoring out past disturbance and management effects on age–class structure. *Environmental Science & Policy*, 11: 669-686.
- GIEC.** 1997. *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre – version révisée 1996 – Manuel simplifié (Volume 2)*. Houghton, J.T., Meira Filho, L.G., Lim, B., Treanton, K., Mamaty, I., Bonduki, Y., Griggs, D.J. et Callander, B.A., édés. Paris, GIEC/Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)/Agence internationale de l'énergie (AIE).
- Kurz, W.A.** 2010. Large inter-annual variations in carbon emissions and removals. In H.S. Eggleston, N. Srivastava, K. Tanabe et J. Baasansuren, édés. *Revisiting the use of managed land as a proxy for estimating national anthropogenic emissions and removals*, pp. 41-48. Réunion du GIEC de São José dos Campos, Brésil. Hayama, Japon, Institut des stratégies environnementales mondiales (IGES).
- Kurz, W.A. et Apps, M.J.** 2006. Developing Canada's national forest carbon monitoring, accounting and reporting system to meet the reporting requirements of the Kyoto Protocol. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 11: 33-43.
- Kurz, W.A., Dymond, C.C., White, T.M., Stinson, G., Shaw, C.H., Rampley, G.J., Smyth, C., Simpson, B.N., Neilson, E.T., Trofymow, J.A., Metsaranta, J. et Apps, M.J.** 2009. CBM-CFS3: A model of carbon-dynamics in forestry and land-use change implementing IPCC standards. *Ecological Modelling*, 220: 480-504.
- Le Quéré, C., Moriarty, R., Andrew, R.M., Peters, G.P., Ciais, P., Friedlingstein, P., Jones, S.D., Sitch, S., Tans, P., Arneeth, A., Boden, T.A., Bopp, L., Bozec, Y., Canadell, J.G., Chevallier, F., Cosca, C.E., Harris, I., Hoppema, M., Houghton, R.A., House, J.I., Jain, A., Johannessen, T., Kato, E., Keeling, R.F., Kitidis, V., Klein Goldewijk, K., Koven, C., Landa, C.S., Landschützer, P., Lenton, A., Lima, I.D., Marland, G., Mathis, J.T., Metz, N., Nojiri, Y., Olsen, A., Ono, T., Peters, W., Pfeil, B., Poulter, B., Raupach, M.R., Regnier, P., Rödenbeck, C., Saito, S., Salisbury, J.E., Schuster, U., Schwinger, J., Séférian, R., Segschneider, J., Steinhoff, T., Stocker, B.D., Sutton, A.J., Takahashi, T., Tilbrook, B., van der Werf, G.R., Viovy, N., Wang, Y.P., Wanninkhof, R., Wiltshire, A. et Zeng, N.** 2014. Global carbon budget 2014. *Earth System Science Data Discussion*, 7: 521-610.
- Lemprière, T.C., Kurz, W.A., Hogg, E.H., Schmoll, C., Rampley, G.J., Yemshanov, D., McKenney, D.W., Gilsenan, R., Beatch, A., Blain, D., Bhatti, J.S. et Krcmar, E.** 2013. Canadian boreal forests and climate change mitigation. *Environmental Reviews*, 21: 293-321.
- Lundmark, T., Bergh, J., Hofer, P., Lundström, A., Nordin, A., Poudel, B., Sathre, R., Taverna, R. et Werner, F.** 2014. Potential roles of Swedish forestry in the context of climate change mitigation. *Forests*, 5: 557-578.
- Nabuurs, G.J., Maser, O., Andrasko, K., Benitez-Ponce, P., Boer, R., Dutschke, M., Elsiddig, E., Ford-Robertson, J., Frumhoff, P., Karjalainen, T., Krankina, O., Kurz, W., Matsumoto, M., Oyhantcabal, W., Ravindranath, N.H., Sanz Sanchez, M. et Zhang, X.** 2007. IPCC Forestry. In B. Metz., O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave et L.A. Meyer, édés. *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Royaume-Uni et New York, États-Unis d'Amérique, Cambridge University Press, Chap. 9.
- Sathre, R. et O'Connor, J.** 2010. Meta-analysis of greenhouse gas displacement factors of wood product substitution. *Environmental Science & Policy*, 13: 104-114.
- Smyth, C.E., Stinson, G., Neilson, E., Lemprière, T.C., Hafer, M., Rampley, G.J. et Kurz, W.A.** 2014. Quantifying the biophysical climate change mitigation potential of Canada's forest sector. *Biogeosciences*, 11: 3515-3529.
- Ter-Mikaelian, M.T., Colombo, S.J. et Chen, J.** 2015. The burning question: does forest bioenergy reduce carbon emissions? A review of common misconceptions about forest carbon accounting. *Journal of Forestry*, 113: 57-68.
- Werner, F., Taverna, R., Hofer, P., Thürig, E. et Kaufmann, E.** 2010. National and global greenhouse gas dynamics of different forest management and wood use scenarios: a model-based assessment. *Environmental Science & Policy*, 13: 72-85. ♦

# Les ressources génétiques forestières et l'adaptation au changement climatique

J. Loo



© BIODIVERSITY INTERNATIONAL / R. KHALIL

*Les ressources génétiques déterminent le potentiel d'adaptation des arbres et influent sur la valeur à long terme des initiatives de plantation menées en vue d'atténuer les effets du changement climatique.*

**Judy Loo** est Responsable du domaine scientifique à Biodiversity International (Rome, Italie), Ressources génétiques forestières et restauration.

**L**es arbres sont des composantes essentielles des stratégies d'adaptation et d'atténuation qui visent à contrer les impacts du changement climatique. D'une part, ils jouent un rôle crucial dans la capacité d'adaptation des paysages et des communautés humaines, les aidant à mieux tolérer les changements climatiques, notamment les conditions de plus grande chaleur et de plus grande sécheresse; d'autre part, l'expansion de la superficie forestière accroît l'aptitude des paysages à séquestrer le carbone, atténuant ainsi les effets négatifs des émissions. Les ressources génétiques déterminent le

**Arbre du désert, illustrant à la fois l'ampleur du processus d'érosion du sol et l'aptitude de l'espèce à tolérer de telles évolutions**

potentiel d'adaptation des arbres de même qu'elles influent sur la valeur à long terme des initiatives de plantation menées dans une perspective d'atténuation. Aussi les ressources génétiques forestières sont-elles fondamentales pour que les actions d'adaptation et d'atténuation en regard du changement climatique soient efficaces. Pourtant, les gestionnaires des ressources naturelles, les praticiens de la restauration et les responsables de la conservation

leur prêtent généralement peu d'attention, négligeant l'importance qu'elles revêtent de même que leur vulnérabilité aux impacts du changement climatique si elles ne sont pas gérées convenablement.

La diversité génétique comprend les différences héréditaires entre individus au sein d'une espèce, et les ressources génétiques forestières désignent la diversité génétique existant entre les arbres qui est actuellement ou potentiellement importante pour les hommes. Dans une perspective biologique, l'adaptation est une réponse génétique au changement des conditions environnementales (au sens large), au moyen d'une sélection naturelle ou induite par l'homme. Le terme a acquis une signification bien plus vaste dans le cadre du discours sur le changement climatique mais, dans cet article, l'accent est mis sur la définition biologique: le processus par lequel des populations ou des espèces d'arbres changent pour pouvoir mieux correspondre à leur environnement.

Une adaptation rapide peut se produire en réponse à une forte pression sélective (comme une forte mortalité résultant d'une transformation environnementale) favorisant la survie et la reproduction

d'individus qui ont des caractères adaptatifs particuliers, associés à une variation phénotypique et une héritabilité élevées. Cela signifie que les valeurs ou les formes des caractères nécessaires à la survie sont présentes dans la population et sont transmises du parent à la descendance (Alberto *et al.*, 2013). La question essentielle est de savoir si la variation génétique des caractères adaptatifs suffit à équiper les populations d'essences arboricoles de manière à ce qu'elles survivent face au changement climatique. La réponse, bien évidemment, est «Cela dépend»; cela dépend de la vitesse à laquelle le changement se produit et de son orientation; de l'ampleur à la fois de la plasticité (l'aptitude d'un organisme individuel à modifier son phénotype en réponse à des changements de son environnement) et de la diversité génétique au sein des populations; des mécanismes de pollinisation et des modes de propagation des espèces d'arbres concernées; et de la mesure dans laquelle les populations sont isolées et fragmentées à travers les paysages. Les opinions des scientifiques varient à cet égard; par exemple, dans leur évaluation, Yanchuk et Allard (2009) étaient pessimistes quant à la capacité des

programmes classiques d'amélioration des arbres de réagir rapidement au changement climatique; Hamrick (2004) se montrait quant à lui plus optimiste concernant la rapidité du potentiel d'adaptation au sein des populations d'arbres naturelles.

Différentes analyses (Loo *et al.*, 2015; Alfaro *et al.*, 2014; Koskela, Buck et du Cros, 2007) se sont penchées sur le sujet au cours de la dernière décennie; cet article fournit des informations supplémentaires ainsi que des exemples illustrant le rôle des ressources génétiques forestières dans l'adaptation au changement climatique.

#### **VULNÉRABILITÉ DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES FORESTIÈRES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Le changement climatique menace les ressources génétiques forestières en détruisant potentiellement une diversité génétique unique, lorsque des populations d'arbres disparaissent ou subissent une sévère diminution. Dans le cas le plus évident et le plus dramatique, des arbres de tous âges, notamment des arbres adultes, peuvent afficher une forte mortalité suite à des événements extrêmes tels que sécheresse,



**Forêt luxuriante  
au Sri Lanka**

inondation, invasion d'insectes auparavant inconnus ou peu fréquents et diffusion de maladies. Dans d'autres cas, il arrive que les populations d'arbres ne parviennent pas à se régénérer et que les espèces sensibles au climat soient remplacées graduellement par d'autres, mieux adaptées aux nouvelles conditions (Walck *et al.*, 2011). L'inaptitude à se régénérer peut être due à divers facteurs, comme la disparition des pollinisateurs ou la perte de synchronie dans le calendrier de la floraison et de l'activité des pollinisateurs (Broadhurst *et al.*, 2016). Le changement climatique peut par ailleurs affecter la configuration des vents, ce qui a pour conséquence que même les arbres pollinisés par le vent peuvent connaître une baisse de leur reproduction (Kremer *et al.*, 2012). Dans les climats septentrionaux, le réchauffement du milieu de l'hiver suivi de températures en dessous de zéro peut détruire les boutons floraux et, dans les cas extrêmes, provoquer la mort des arbres. En effet, un considérable dépérissement des arbres a déjà été signalé en Amérique du Nord et en Eurasie, et paradoxalement, on peut s'attendre d'après certains à ce que, suite au changement climatique, le stress dû au froid tout autant que le stress dû à la chaleur endommagent ou fasse mourir les arbres de façon croissante dans les décennies à venir (Harfouche, Meilan et Altman, 2014). Dans chacun des cas, la capacité de reproduction des arbres est compromise. Parmi d'autres facteurs, la gravité de l'impact du changement climatique dépend également de la topographie, considérant que, sur une distance donnée, le climat change plus rapidement sur un relief montagneux que sur un terrain plat. Les populations d'arbres situées sur ou à proximité des sommets montagneux sont ainsi susceptibles d'être tout particulièrement vulnérables (Aitken et Bemmels, 2016).

Lorsque la production de semences parvient à se faire convenablement, celles-ci pourraient encore ne pas germer ou bien les plantules pourraient ne pas réussir à survivre dans les nouvelles conditions de température et d'humidité (Walck *et al.*, 2011). Le stade de plantule est le plus vulnérable dans la survie et la croissance des espèces arboricoles (Gaspar *et al.*, 2013). En l'absence de régénération, une population peut être condamnée même si en apparence des arbres adultes sains continuent à vivre pendant des décennies.

Les déclarations de dépérissement d'arbres augmentent, bien que Walck *et al.* (2011) aient émis l'hypothèse que les populations de nombreuses espèces pourraient être en quelque sorte protégées contre les effets du changement climatique du fait de la nature généralement élevée, à une échelle très localisée, de la variation génétique intraspécifique et de la plasticité phénotypique en matière de dormance des semences et caractéristiques de germination, éléments qui se présentent sur de très petites distances (à la fois variation altitudinale et latitudinale). Les exemples issus du monde entier fournis par Allen (2009), lorsque *Unasylva* a la dernière fois entrepris la tâche de synthétiser l'état de l'adaptation au changement climatique dans le secteur forestier, peuvent aujourd'hui être complétés par de nombreux autres. On peut voir par exemple à cet égard Hartmann *et al.* (2015), même si les auteurs font remarquer que de nombreuses incertitudes demeurent concernant les tendances mondiales de la mortalité des arbres et leurs effets écologiques potentiels.

Hartmann *et al.* (2015) observent que nous n'avons toujours pas de réponse à des questions de base telles que les suivantes: (1) savoir si la mortalité des arbres est en train de croître à l'échelle mondiale; (2) pourquoi certains arbres survivent alors que d'autres meurent dans des conditions de sécheresse similaires; (3) quelles caractéristiques physiologiques des arbres sont cruciales pour comprendre et modéliser la mortalité des arbres; et (4) quels aspects des sécheresses sont les plus importants pour prévoir la mortalité des arbres. Il est possible de répondre ne serait-ce que partiellement à la deuxième question, en connaissant la variation génétique des caractères adaptatifs, qui contribue à une survie différenciée des arbres lorsque ceux-ci sont confrontés à la sécheresse et à d'autres graves défis environnementaux (Alberto *et al.*, 2013). Trouver une réponse à la troisième question et mieux comprendre le contrôle génétique des caractères physiologiques impliqués dans la résistance à la sécheresse pourrait permettre de mettre en œuvre de meilleures interventions de gestion pour contrer les causes sous-jacentes de la mortalité des arbres.

De manière générale, lorsque les conditions environnementales changent, les populations d'arbres ont deux possibilités

pour éviter la disparition: 1) s'adapter sur les lieux grâce à une combinaison de plasticité phénotypique et de variation génétique dans les caractères pertinents, ou 2) migrer au moyen des semences et/ou du pollen vers des habitats plus adéquats (Aitken *et al.*, 2008). Franks, Weber et Aitken (2014) ont fait une synthèse de la réponse au changement climatique en termes d'évolution et/ou de plasticité d'un certain nombre d'espèces arboricoles. Bien que nombre des espèces tempérées et boréales prises en compte dans l'examen aient montré une réaction apparente, fondée sur l'adaptation ou la plasticité, moins de la moitié de ces espèces ont été jugées en mesure d'adopter des réponses suffisantes pour pouvoir rester en phase avec le changement climatique. Cependant, Kremer *et al.* (2012) ont souligné qu'il est rare que l'adaptation ou la migration se produise indépendamment l'une de l'autre, aussi ont-ils conclu, en s'appuyant sur l'évaluation du rôle du flux génétique de longue distance, que la migration pourrait dans bien des cas se révéler suffisante. Les auteurs ont synthétisé principalement des résultats relatifs à des essences européennes mais il faut noter que les espèces tropicales ou subtropicales pourraient avoir des flux génétiques de plus courte portée (se produisant au travers d'espèces animales plutôt qu'au moyen de la pollinisation éolienne) et que les populations d'arbres tropicales et subtropicales sont souvent sujettes à un morcellement du paysage plus important que les populations tempérées.

Comme l'ont remarqué Alberto *et al.* (2013), il existe plus de données disponibles pour les arbres que pour de nombreuses autres espèces végétales concernant les effets du changement climatique; les essais de terrain établis il y a de cela des décennies sont extrêmement utiles pour évaluer et prévoir les réponses des populations arboricoles au changement climatique. Cependant, avec quelques exceptions notables, ces informations se limitent aux espèces nordiques tempérées et boréales et on en sait beaucoup moins sur les espèces tropicales et subtropicales.

Les effets épigénétiques peuvent influencer sur la façon dont certaines espèces d'arbres réagissent au changement environnemental. Bien que le phénomène ne soit pas étudié ou compris pour de nombreuses espèces, on sait que quelques espèces tempérées et





**Arbres résistant naturellement à la sécheresse dans le paysage montagneux du Tadjikistan**

boréales de conifères montrent ces effets au travers de changements constants dans la régulation de leurs caractères phénologiques, comme l'époque du débourrement, qui sont activés lors de la phase zygotique ou embryonnaire (Yakovlev *et al.*, 2014). La «mémoire épigénétique» est conservée durant toute la durée de vie des arbres affectés, au moyen d'une modification de la transcription protéique à des locis génomiques particuliers, et est transmise à la descendance, alors même qu'il n'y a pas de changement dans la séquence d'ADN primaire (Yakovlev *et al.*, 2014). Cela complique l'interprétation des modes de variation clinale en matière d'adaptation, fréquemment observés dans l'éventail des espèces arboricoles. Toutefois, comme l'ont remarqué Aitken et Bemmels (2016), l'ampleur des effets épigénétiques est elle-même sujette à une variation génétique entre familles.

Les populations d'arbres doivent être vastes (au moins plusieurs centaines

d'arbres adultes en mesure de se reproduire) pour pouvoir maintenir leur potentiel d'adaptation inhérent et, idéalement, leur flux génétique vers d'autres populations ne devrait pas subir de restriction, de façon à faciliter les réponses adaptatives aux stimulations ou aux stress environnementaux. La plupart des espèces arboricoles sont à la fois très diversifiées et très fécondes; des millions de semences peuvent être produites au cours de la durée de vie d'un seul arbre et il suffit qu'un seul descendant survive et remplace chaque parent pour que la population se maintienne. Ainsi, la nature offre un potentiel de sélection immense. Cependant, pour qu'une telle sélection directionnelle réussisse, une seconde condition est nécessaire, à savoir que les changements des conditions climatiques soient directionnels et cohérents. Les arbres sont moins susceptibles de s'adapter pour survivre à des événements extrêmes que pour s'accommoder à un changement de direction graduel.

Les approches de modélisation visant à prévoir les impacts du changement climatique se concentrent généralement sur l'expansion de l'aire et la migration des espèces vers des niches climatiques créées par les nouvelles conditions. Elles partent de l'hypothèse d'une homogénéité au sein des espèces, c'est-à-dire que tous les individus au sein d'une espèce sont traités comme s'ils étaient adaptés au même contexte climatique (Alberto *et al.*, 2013). Or, les populations d'arbres peuvent être spécifiquement adaptées à des conditions climatiques locales et leur degré de tolérance est en général bien plus restreint qu'il ne l'est pour l'ensemble de l'espèce (Kremer *et al.*, 2012). Pour les espèces arboricoles étudiées dans le cadre de tests de provenance ou en fonction de variations clinales climatiques, il conviendrait d'utiliser des approches qui tiennent

compte des interactions complexes entre traits, comme celles décrites par Liepe *et al.* (2016). Autres aspects couramment négligés, d'autres facteurs, outre le climat, déterminent si un habitat convient à une espèce, et par ailleurs une espèce peut ne pas être en mesure de migrer à travers des paysages fortement modifiés vers un habitat plus adéquat, même si ce dernier existe.

En regard des connaissances actuelles, pour la plupart des espèces il n'existe pas de réponse claire concernant leur aptitude à s'adapter suffisamment ou à migrer assez rapidement pour survivre et se régénérer dans ce que seront les climats de l'avenir.

#### **COMMENT EXPLOITER LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES FORESTIÈRES POUR RÉPONDRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE?**

##### **Comprendre la diversité des caractères adaptatifs**

Lorsqu'ils existent, les tests de provenance peuvent fournir des informations très utiles sur le degré d'adaptation locale aux conditions environnementales et sur l'ampleur de la plasticité au sein des espèces. Les tests de provenance sont des essais de terrain courants menés en station en utilisant des échantillons de matériel de plantation, issus (habituellement) d'un grand nombre de populations distribuées à travers l'ensemble ou une portion substantielle de l'aire de répartition naturelle des espèces. Ils sont établis en suivant un modèle expérimental qui permet de séparer la génétique au niveau de la population des effets environnementaux au moyen d'une analyse statistique. Kremer *et al.* (2012) ont synthétisé les résultats de tests de provenance en rapport avec les réponses au changement climatique. Les résultats de nombre d'entre eux indiquent que: (1) les populations d'arbres contiennent de hauts niveaux de variation génétique qui sont maintenus par le flux de gènes; (2) malgré l'importance du flux génétique, les caractères adaptatifs varient fortement entre populations; (3) des espèces différentes affichent des modes de variation clinale similaires à l'échelle des populations, en particulier pour les caractères phénologiques, en fonction de variables climatiques ou géographiques, suggérant ainsi que de nombreuses espèces adoptent des réponses adaptatives similaires en regard de la sélection directionnelle; et (4) la distribution actuelle de

la différenciation entre populations et au sein des populations pour les caractères liés à la valeur adaptative (du moins pour plusieurs espèces tempérées à feuilles larges) s'est développée rapidement avec le processus de recolonisation post-glaciaire. Le terme «valeur adaptative» est utilisé ici pour désigner le nombre de rejets survivants laissés par un individu.

Les mécanismes connus qui permettent aux populations d'arbres de faire face à des conditions environnementales en évolution rapide peuvent être exploités afin d'accélérer le processus d'adaptation et de migration chez des espèces gérées de façon active. L'amélioration génétique des arbres se concentre ainsi de plus en plus sur les caractères adaptatifs en plus des aspects liés à la production (voir par exemple Harfouche, Meilan et Altman, 2014). Yanchuk et Allard (2009) ont examiné le potentiel représenté par l'amélioration arboricole pour rester en phase avec le changement climatique dans la perspective de la santé des forêts et ont conclu que l'approche standard consistant à produire des arbres pour qu'ils résistent à certains ravageurs quand ceux-ci commencent à devenir une menace a des limites considérables. Le temps requis pour obtenir des résultats à partir de la reproduction arboricole classique est prohibitif, si l'on considère le rythme accru auquel apparaissent de nouveaux insectes nuisibles et de nouvelles maladies, et l'ampleur des dégâts causés. Notre incapacité à prévoir le prochain gros défi posé par un insecte ou une maladie ajoute à la difficulté. Les auteurs ont ainsi recommandé d'œuvrer dans le sens d'une résistance générale ou générique susceptible d'être déployée comme stratégie préventive. Ils ont souligné que garantir la vigueur et la productivité des arbres représente la première ligne de défense, mais que produire des arbres munis d'un feuillage plus dru et moins comestible, par exemple, pourrait développer une forme de résistance générale. De nombreuses études ont mis en évidence une variation génétique dans les caractères adaptatifs, permettant d'augurer une reproduction d'arbres aptes à s'inscrire dans les nouvelles conditions environnementales. Par exemple, Kreyling *et al.* (2014) ont décrit des situations où des plantules de hêtre (*Fagus sylvatica*) s'adaptaient localement aux gelées hivernales et printanières,

signalant que l'adaptation était plus forte dans les populations marginales que dans les populations centrales. Pour certaines espèces, il est possible d'identifier les populations disposant de la plus grande variation dans les caractères pertinents ou celles qui ont les variantes de «préadaptation» voulues. Toutefois, l'amélioration des caractères adaptatifs pourrait comporter un coût. Comme l'ont observé Harfouche, Meilan et Altman (2014), certaines espèces d'arbres montrent une forte variation dans leur capacité de tolérance aux stress environnementaux et, dans certains cas, le coût métabolique associé à la tolérance au stress a des effets négatifs sur la croissance des arbres.

Montwé, Spiecker et Hamann (2015) ont étudié des provenances de sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) dans l'ouest du Canada, en utilisant la dendrochronologie pour évaluer la réponse au changement climatique en termes de productivité. Ils ont examiné comment les provenances de sapin de Douglas adultes diffèrent dans leur aptitude à tolérer les conditions de sécheresse et ont analysé les arbitrages à faire avec la productivité à long terme. Leur étude a montré que s'il est possible de sélectionner du matériel de plantation tolérant la sécheresse, cela s'accompagne d'une réduction de la productivité. Le caractère général de ces arbitrages à opérer entre capacité productive et caractères adaptatifs est tout à fait méconnu.

##### **Planter pour restaurer les écosystèmes forestiers: le défi du changement climatique**

Les initiatives de plantation arboricole apparaissent de plus en plus urgentes alors que le couvert forestier naturel se restreint sous le coup de toute une batterie d'impacts liés aux activités humaines, notamment le changement des conditions climatiques. Si la restauration des forêts et des paysages au moyen de la régénération naturelle est un succès dans certaines zones, il est néanmoins nécessaire de recourir à la plantation là où la régénération naturelle ne suffit pas. Cependant, les taux de réussite de la restauration forestière axée sur la plantation d'arbres ont été inégaux, en partie du fait du manque d'attention accordée à la source du matériel de plantation. Comme l'expliquent Thomas *et al.* (2014), le succès de l'établissement de forêts restaurées aptes

à s'auto-entretenir dépend des sources du matériel de plantation utilisé, lesquelles doivent être déjà adaptées aux conditions souvent rudes des sites de plantation et disposer d'une diversité génétique suffisante pour continuer à répondre aux futurs changements des conditions. Les considérations génétiques ne sont évidemment pas les seuls facteurs déterminant le succès mais, sans un matériel génétique approprié, l'échec est une conclusion connue d'avance.

Les plantations forestières commerciales consistent souvent en espèces exotiques à brève durée de vie et ne sont pas conçues pour être autonomes au fil des générations. Aussi, pour déterminer un matériel adapté au site de plantation, il ne faut prendre en considération que les conditions actuelles ou celles d'un futur proche; de la sorte, cela ne représente pas un défi aussi délicat à relever que de faire correspondre du matériel de plantation à un site dans le cadre d'une restauration paysagère. Les approches de restauration qui impliquent la plantation d'arbres, et qui se proposent de remettre en état les services écosystémiques tout en apportant des avantages en termes de moyens d'existence, sont susceptibles d'avoir une portée à plus long terme que les activités forestières de plantation commerciale. Le matériel de plantation doit être adapté à des sites souvent durs à l'heure actuelle, et doit être capable de s'adapter à des conditions changeantes à l'avenir. Pour garantir le potentiel d'adaptation dans les générations futures, la diversité génétique est essentielle. Breed *et al.* (2013) ont suggéré que la création de mélanges de semences issues de différentes sources (provenances) pourrait maximiser le potentiel d'adaptation, bien que cela introduise le risque de dépression hybride. On parle de «dépression hybride» quand un croisement entre individus de populations différentes produit une descendance qui a une valeur adaptative (ou valeur sélective, *fitness* en anglais) moins importante que la descendance issue de croisements entre individus au sein de chacune des populations.

### Importance des populations marginales

Les populations marginales d'arbres, à savoir les populations situées à la lisière des aires de répartition d'une espèce, pourraient revêtir une importance particulière

dans le contexte de l'adaptation au changement climatique. Kreyling *et al.* (2014) ont noté que les adaptations locales sont souvent singulièrement fortes dans les populations marginales. Cela implique que le flux génétique asymétrique, du centre des aires de répartition des espèces, à plus forte densité, jusqu'à la périphérie relativement plus éparses, comme cela a été exposé par Aitken et Whitlock (2013), n'empêche pas que se produise dans ces populations une adaptation locale. Si la vitesse du changement climatique peut constituer une menace pour les populations marginales parvenues à s'adapter localement, la forte intensité de la sélection (haut niveau de mortalité due au climat) associée à la situation d'isolement pourrait avoir l'effet contraire, et se traduire par une adaptation rapide (Jump *et al.*, 2006). Lorsqu'advient une adaptation à des conditions extrêmes aux marges de l'aire de distribution d'une espèce, les populations concernées pourraient se révéler d'une grande valeur en matière de plantation, que ce soit à d'autres endroits de l'aire ou dans de nouveaux habitats. De telles populations pourraient être sujettes à de plus grands risques que les populations situées dans d'autres zones de l'aire de répartition de l'espèce, en raison de la probabilité d'événements météorologiques stressants pour les populations limitrophes et d'un morcellement souvent plus conséquent en regard des espèces cibles. Aussi est-il urgent de caractériser et conserver les populations marginales d'espèces arboricoles utiles, du fait de leur importance pour contrer les impacts du changement climatique.

### CONCLUSIONS

Bien que les ressources génétiques des arbres reçoivent relativement peu d'attention dans la gestion, la restauration et la conservation des forêts, elles sont essentielles à la réussite de la lutte contre les impacts du changement climatique. Cela vaut qu'il s'agisse d'assurer l'adaptation constante des essences forestières à l'évolution des conditions climatiques ou bien d'atténuer les effets négatifs du changement climatique en accroissant le couvert forestier capteur de carbone. Les deux volets sont liés parce que, tandis que les conditions changent au cours du temps, le potentiel évolutif des espèces arboricoles doit être maintenu pour leur

permettre de continuer à s'adapter; et là où les arbres ne sont pas bien adaptés aux conditions locales, ils ne séquestrent pas efficacement le carbone. Il apparaît de plus en plus évident que les espèces d'arbres ont une capacité notable de supporter et s'adapter à des conditions environnementales changeantes, mais il est également clair qu'il y a des limites. Comprendre les limites de l'adaptation des populations d'arbres *in situ* et le potentiel que représente le déplacement de matériel de plantation vers de nouveaux habitats plus adéquats est de plus en plus important. La taille des populations est l'un des facteurs essentiels dans le maintien du potentiel évolutif mais les populations d'arbres continuent à être soumises à la perte et au morcellement. ♦



### Références

- Aitken, S.N., Yeaman, S., Holliday, J.A., Wang, T. et Curtis-McLane, S.** 2008. Adaptation, migration or extirpation: climate change outcomes for tree populations. *Evolutionary Applications*, 1(1): 95-111.
- Aitken, S.N. et Whitlock, M.C.** 2013. Assisted gene flow to facilitate local adaptation to climate change. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 44(1): 367.
- Aitken, S.N. et Bemmels, J.B.** 2016. Time to get moving: assisted gene flow of forest trees. *Evolutionary Applications*, 9(1): 271-290.
- Alberto, F.J., Aitken, S.N., Alía, R., González-Martínez, S.C., Hänninen, H., Kremer, A., Lefèvre, F., Lenormand, T., Yeaman, S., Whetten, R. et Savolainen, O.** 2013. Potential for evolutionary responses to climate change – evidence from tree populations. *Global Change Biology*, 19(6): 1645-1661.
- Alfaro, R.I., Fady, B., Vendramin, G.G., Dawson, I.K., Fleming, R.A., Sáenz-Romero, C., Lindig-Cisneros, R.A., Murdock, T., Vinceti, B.,**

- Navarro, C.M. et Skråppa, T.** 2014. The role of forest genetic resources in responding to biotic and abiotic factors in the context of anthropogenic climate change. *Forest Ecology and Management*, 333: 76-87.
- Allen, C.D.** 2009. Le dépérissement des forêts dû au climat: un phénomène planétaire croissant? *Unasylva*, 231/232: 43-49.
- Breed, M.F., Stead, M.G., Ottewill, K.M., Gardner, M.G. et Lowe, A.J.** 2013. Which provenance and where? Seed sourcing strategies for revegetation in a changing environment. *Conservation Genetics*, 14(1): 1-10.
- Broadhurst, L.M., Jones, T.A., Smith, F.S., North, T. et Guja, L.** 2016. Maximizing seed resources for restoration in an uncertain future. *BioScience*, 66(1): 73-79.
- Franks, S.J., Weber, J.J. et Aitken, S.N.** 2014. Evolutionary and plastic responses to climate change in terrestrial plant populations. *Evolutionary Applications*, 7(1): 123-139.
- Gaspar, M.J., Velasco, T., Feito, I., Alía, R. et Majada, J.** 2013. Genetic variation of drought tolerance in *Pinus pinaster* at three hierarchical levels: a comparison of induced osmotic stress and field testing. *PLoS one*, 8(11): 79094.
- Hamrick, J.L.** 2004. Response of forest trees to global environmental changes. *Forest Ecology and Management*, 197(1): 323-335.
- Harfouche, A., Meilan, R. et Altman, A.** 2014. Molecular and physiological responses to abiotic stress in forest trees and their relevance to tree improvement. *Tree Physiology*, 34(11): 1181-1198.
- Hartmann, H., Adams, H.D., Anderegg, W.R., Jansen, S. et Zeppel, M.J.** 2015. Research frontiers in drought-induced tree mortality: crossing scales and disciplines. *New Phytologist*, 205(3): 965-969.
- Jump, A.S., Hunt, J.M., Martínez-Izquierdo, J.A. et Penuelas, J.** 2006. Natural selection and climate change: temperature-linked spatial and temporal trends in gene frequency in *Fagus sylvatica*. *Molecular Ecology*, 15(11): 3469-3480.
- Koskela, J., Buck, A. et du Cros, E.T., éd.** 2007. *Climate change and forest genetic diversity: implications for sustainable forest management in Europe*. Rome, Bioversity International.
- Kremer, A., Ronce, O., Robledo-Arnuncio, J.J., Guillaume, F., Bohrer, G., Nathan, R., Bridle, J.R., Gomulkiewicz, R., Klein, E.K., Ritland, K. et Kuparinen, A.** 2012. Long-distance gene flow and adaptation of forest trees to rapid climate change. *Ecology Letters*, 15(4): 378-392.
- Kreyling, J., Buhk, C., Backhaus, S., Hallinger, M., Huber, G., Huber, L., Jentsch, A., Konnert, M., Thiel, D., Wilmking, M. et Beierkuhnlein, C.** 2014. Local adaptations to frost in marginal and central populations of the dominant forest tree *Fagus sylvatica* L. as affected by temperature and extreme drought in common garden experiments. *Ecology and Evolution*, 4(5): 594-605.
- Liepe, K.J., Hamann, A., Smets, P., Fitzpatrick, C.R. et Aitken, S.N.** 2016. Adaptation of lodgepole pine and interior spruce to climate: implications for reforestation in a warming world. *Evolutionary Applications*, 9(2): 409-419.
- Loo, J., Fady, B., Dawson, I., Vinceti, B. et Baldinelli, G.** 2015. Forest genetic resources and climate change. In Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture de la FAO, éd. *Coping with climate change – the roles of genetic resources for food and agriculture*, pp. 41-53. Rome, FAO.
- Montwé, D., Spiecker, H. et Hamann, A.** 2015. Five decades of growth in a genetic field trial of Douglas-fir reveal trade-offs between productivity and drought tolerance. *Tree Genetics y Genomes*, 11(2): 1-11.
- Thomas, E., Jalonon, R., Loo, J., Boshier, D., Gallo, L., Cavers, S., Bordács, S., Smith, P. et Bozzano, M.** 2015. Genetic considerations in ecosystem restoration using native tree species. *Forest Ecology and Management*, 333: 66-75.
- Walck, J.L., Hidayati, S.N., Dixon, K.W., Thompson, K.E.N. et Poschlod, P.** 2011. Climate change and plant regeneration from seed. *Global Change Biology*, 17(6): 2145-2161.
- Yakovlev, I.A., Lee, Y., Rotter, B., Olsen, J.E., Skråppa, T., Johnsen, Ø. et Fossdal, C.G.** 2014. Temperature-dependent differential transcriptomes during formation of an epigenetic memory in Norway spruce embryogenesis. *Tree Genetics y Genomes*, 10(2): 355-366.
- Yanchuk, A. et Allard, G.** 2009. Les programmes d'amélioration des arbres pour la santé des forêts peuvent-ils aller de pair avec les changements climatiques? *Unasylva* 231/232: 50-56. ◆



© ANELI GOMEZ

## Changement climatique, populations des montagnes et ressources hydriques – les expériences du Mountain Institute au Pérou

*C. O'Donnell, J. Recharte et A. Taber*

*Les impacts du changement climatique sur les zones montagneuses ont des conséquences de grande portée.*

**Colleen O'Donnell** est Chargée de programme au Mountain Institute, Washington, DC, États-Unis d'Amérique.

**Jorge Recharte** est Directeur du Programme andin du Mountain Institute, Lima, Pérou.

**Andrew Taber** est Directeur exécutif du Mountain Institute, Washington, DC, États-Unis d'Amérique.

### INTRODUCTION

Malgré l'importance des montagnes, ces zones ne faisant pas l'objet d'un intérêt marqué dans la conscience sociale, elles sont chroniquement négligées. La marginalisation politique conduit à la marginalisation économique et la renforce, laissant les populations et les écosystèmes montagnards de plus en plus vulnérables au fur et à mesure que la planète se réchauffe. Le changement climatique a déjà accéléré la fonte des glaciers, tandis que l'utilisation non durable des ressources naturelles a compromis la capacité des systèmes naturels à amortir les effets du réchauffement. Le recul des glaciers et les modifications de l'affectation des terres dans les Andes

*En haut: Des enquêteurs communautaires identifient des lacs saisonniers à Canchayllo, Pérou*

péruviennes contribuent à augmenter le risque d'inondations par vidange de lacs glaciaires (phénomène connu sous le terme anglais *glacial lake outburst floods* ou GLOF), la dégradation des terres humides et des prairies, et l'acidification des cours d'eau glaciaires. Les solutions mises en œuvre dans la partie supérieure d'un bassin versant peuvent permettre de préserver de précieux écosystèmes montagnards, sécuriser les ressources en eau, et renforcer la résilience du bassin versant tout entier. Le Mountain Institute<sup>1</sup> reconnaît que les

<sup>1</sup> Fondé en 1972, le Mountain Institute travaille à conserver les environnements montagneux, préserver les cultures de montagne et développer durablement les économies montagnardes. Les interventions de l'Institut sont axées sur les chaînes de montagnes les plus hautes, les plus longues et les plus anciennes du monde — l'Himalaya, les Andes et les Appalaches (voir [www.mountain.org](http://www.mountain.org)).

montagnes sont des systèmes complexes, et que leurs populations ont à offrir des perspectives différentes et une connaissance approfondie des conditions locales. Ainsi, les activités d'adaptation au changement climatique menées par le Mountain Institute au Pérou mettent l'accent sur les processus et les outils qui tirent parti du vaste savoir local, permettant aux communautés montagnardes de prendre des décisions éclairées en vue d'accroître la résilience face à l'évolution du climat.

#### **IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET VULNÉRABILITÉ DES POPULATIONS ET DES ÉCOSYSTÈMES MONTAGNARDS AU PÉROU**

D'après les estimations, 65 pour cent de la population mondiale est desservie par des eaux provenant d'écosystèmes montagneux (Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire, 2005). Dans les zones humides, 60 pour cent de l'eau douce disponible dans le bassin versant provient des montagnes, alors que dans les régions arides et semi-arides la part s'élève à 90 pour cent. Près d'un quart de la biodiversité terrestre et la moitié des points chauds (*hotspots*)<sup>2</sup> de la biodiversité se trouvent dans les montagnes. Malgré l'importance qu'elles revêtent, les régions montagneuses ont toujours été chroniquement négligées par les sociétés du monde entier. Les décideurs se trouvent en général dans des zones de plaine, où les informations, la sensibilisation et la compréhension en matière de questions montagnardes sont rares. En conséquence, de nombreuses populations montagnardes demeurent mal desservies, et souvent les ressources naturelles des montagnes ne sont pas gérées ou sont surexploitées. La marginalisation politique conduit à la marginalisation économique et la renforce, laissant les populations et les écosystèmes montagnards de plus en plus vulnérables au fur et à mesure que le climat évolue. Déjà, l'accélération du recul des glaciers conjuguée à divers facteurs responsables du changement d'affectation des terres sont en train de compromettre la

capacité des systèmes naturels d'amortir les effets du réchauffement global. On constate un manque de compréhension quant à la manière dont les ressources et les personnes sont effectivement touchées. La fonte des glaciers dans les Andes péruviennes a déjà transformé les écosystèmes en aval et est train de menacer la sécurité hydrique de millions de personnes, notamment les 10 millions d'habitants de la capitale Lima.

En réponse à ces défis, les solutions mises en œuvre dans les zones situées en amont peuvent permettre de préserver de précieux écosystèmes montagneux, sécuriser les ressources en eau, et renforcer la résilience de bassins versants tout entiers. Le Mountain Institute reconnaît que les montagnes sont des systèmes complexes, et qu'en outre leurs populations ont à offrir des perspectives différentes ainsi qu'une connaissance et une expérience traditionnelles approfondies de la gestion de l'environnement local. D'après l'expérience de l'Institut, pour être efficace dans ces régions, l'adaptation au changement climatique doit s'appuyer sur ces acquis; aussi faut-il privilégier les processus et développer les outils qui tirent parti du vaste savoir local en vue d'accroître la résilience face au changement climatique.

#### **IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR L'EAU Risque accru d'inondations**

Il est reconnu que les paysages montagneux sont fortement vulnérables au changement climatique. Les modèles suggèrent qu'ils sont en train de connaître un réchauffement disproportionné, en regard des régions en aval (Brodnig et Prasad, 2010), avec une perte de glaciers accélérée. Cela continuera d'avoir des conséquences majeures sur la disponibilité des ressources en eau locales et sur les cycles hydrologiques régionaux. Dans les Andes tropicales, le bilan de masse des glaciers augmente durant les mois pluvieux, les transformant en réservoirs d'eau durant la saison sèche. Cependant, les glaciers des Andes ont diminué de 30 à 50 pour cent au cours des 30 dernières années (Brown, 2013). L'impact de la fonte des glaciers varie notablement, selon l'échelle et la zone considérées. Ainsi, la Cordillera Blanca a perdu près de 30 pour cent de son étendue glaciaire dans les 30 dernières années;

la Cordillera de Huallanca, plus petite, située juste au sud de la Cordillera Blanca, a perdu près de 60 pour cent de ses glaciers; quant à la Cordillera de Chonta, encore plus petite et plus au sud, elle a perdu plus de 90 pour cent de sa superficie glaciaire. Les risques immédiats correspondants sont par conséquent susceptibles de varier fortement en fonction des lieux. Baraer *et al.* (2012) notent que sept des neuf vallées dotées de glaciers de la Cordillera Blanca ont désormais un bilan hydrologique négatif; toutefois, les conditions et les enjeux rencontrés diffèrent sensiblement d'une vallée à l'autre, selon la superficie du glacier restant. De nombreux glaciers de plus petite taille ont déjà connu le sort du glacier de Chacaltaya, Bolivie, qui a complètement disparu en 2010. Les dizaines d'entre eux qui ont disparu ont gravement affecté la sécurité de l'approvisionnement en eau de nombreux villages locaux. Les conséquences de cette perte sont considérables, tant pour les communautés en aval que pour les communautés de montagne. Ceux qui ont historiquement compté sur les glaciers pour stocker l'eau des précipitations, alimenter les rivières et recharger les nappes phréatiques, sont à présent confrontés à des menaces importantes, tant du fait de la moindre disponibilité d'eau en saison sèche que des inondations accrues en saison pluvieuse.

À la base de nombreux glaciers, des réservoirs d'eau de fonte grandissent à l'arrière des barrages naturels que constituent les moraines terminales. Ces lacs rechargent les nappes souterraines et vont former les eaux supérieures de nombreux cours d'eau et rivières. Les sédiments charriés par ces eaux constituent des sols qui sont idéaux pour la culture des pommes de terre et d'autres plantations. Alors que les sommets des Andes expérimentent des températures plus chaudes et un changement du régime des précipitations, ces lacs glaciaires augmentent et doivent supporter une charge d'eau de plus en plus abondante. Confrontés à une telle pression supplémentaire, ces barrages naturels peuvent éclater sans avertissement, déversant des milliers de litres cubes d'eau en une seule fois. De tels risques sont aggravés par l'activité sismique de ces régions. Cette menace latente représente un danger incommensurable pour les communautés en aval. Les inondations soudaines causées par les lacs glaciaires

<sup>2</sup> Les «points chauds» (ou *hotspots*) de la biodiversité sont des zones qui « a) sont caractérisées par des concentrations exceptionnelles d'espèces avec des taux d'endémisme élevés et b) [qui] sont en train de connaître un appauvrissement rapide inhabituel» (Myers, 1988).

(*glacial lake outburst floods* ou GLOF) peuvent rayer de la carte des villes entières. En 1941, le barrage du lac Palcacocha, dans le bassin du Quillcay, s'est rompu, tuant 5 000 personnes dans la ville de Huaraz située plus bas. Deux autres inondations de ce type se sont produites entre 1941 et 1950, causant 5 000 décès supplémentaires (Byers et Recharte, 2015). En 2010, un large pan du glacier de Hualcán, au-dessus du lac 513, a cédé, envoyant une vague de 23 mètres à travers les zones d'installation de Hualcán, Pariacaca, Acopampa et Carhuaz, et provoquant la destruction de l'usine de traitement de l'eau potable de la région (La Republica, 2010). Aujourd'hui, le lac de Palcacocha, qui s'était complètement vidé en 1941, s'est à nouveau rempli, pour atteindre un volume plus important que sa taille originale; cela représente un risque majeur pour la ville de Huaraz, où des dizaines de milliers de personnes vivent dans la zone d'inondation potentielle.

Historiquement, le Gouvernement péruvien a répondu à cette menace en drainant ou contenant 34 des lacs glaciaires les plus dangereux du pays. Alors que les risques continuent de croître, le pays a acquis des connaissances et une expérience notables dans la manière de faire face aux menaces liées à ces vidanges brutales de lacs glaciaires, ou GLOF. Reconnaisant cette expertise péruvienne, le Mountain Institute a formé en 2012 le High Mountains

Adaptation Partnership (HiMAP) – avec un financement de l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) –; cette initiative se propose d'établir des partenariats avec des spécialistes et des communautés du Pérou, du Népal et de 15 autres pays, afin de développer les capacités scientifiques, sociales et institutionnelles requises pour assurer l'adaptation au changement climatique, favoriser un développement résilient, et atténuer et gérer les risques de catastrophes liées aux lacs glaciaires particulièrement dangereux ou à d'autres événements climatiques. Le partenariat mis en place par le HiMAP a travaillé avec des scientifiques locaux et des membres de communautés pour faire un suivi des lacs glaciaires, modéliser l'impact des inondations en aval, constituer une communauté de pratiques pour le partage d'informations, et développer des mécanismes d'adaptation au changement climatique destinés aux communautés locales, sur la base de projets de recherche. Au Pérou, l'Institut a appuyé des consultations communautaires et des études techniques et il a conçu des projets d'investissement public en vue d'installer un système d'alerte précoce, afin que les habitants de Huaraz aient le temps de se préparer dans le cas de futurs GLOF. Les consultations et les études ont montré que la dynamique de contrôle des GLOF doit prendre en compte les objectifs de

développement local et qu'elle doit par conséquent traiter de la réduction des risques tout autant que de la question de la conservation de l'eau pour la consommation urbaine et rurale. Les administrations locales sont en train de prendre des mesures pour financer le système d'alerte précoce; toutefois, cela est entrepris au sein du cadre réglementaire d'un système de financement public qui n'est pas préparé à affronter rapidement ce type de risques malheureusement croissants.

### Rétrécissement des terres humides

Les terres humides sont largement considérées comme des purificateurs d'eau naturels, une fonction qui leur vaut le nom de «reins de la Terre». Les zones humides sont également essentielles dans la prévention des inondations et des sécheresses. Face au recul des glaciers, les terres humides de haute altitude deviennent de plus en plus importantes pour réguler les pénuries d'eau saisonnières. Les terres humides sont susceptibles de se former au-dessus de vallées en pente, dans des cuvettes ou sur des étendues plates. Elles sont principalement alimentées par les eaux superficielles et souterraines issues de la fonte des neiges et des glaciers, et en second lieu par les eaux de pluie (Squeo *et al.*, 2006). Avec la modification de la dynamique de l'eau et le retrait des glaciers, l'augmentation initiale du débit de l'eau pourrait submerger les plaines d'inondation des terres humides de haute altitude, creusant des canaux profonds et entraînant de l'érosion. L'abaissement ultérieur du débit de l'eau, conjugué à des canalisations plus profondes et à la moindre capacité d'absorption des couches superficielles du sol, se traduit par une diminution de la capacité de stockage de l'eau et une augmentation du ruissellement. Et tout cela entraîne au bout du compte une réduction de la superficie des terres humides.

L'importance de ces terres humides va au-delà du stockage et de la purification de l'eau. Elles offrent un habitat crucial à une vaste gamme d'espèces animales et de plantes endémiques. La riche végétation de



© DANIEL BYERS

*Des ateliers de terrain tenus dans le cadre du projet de l'HiMAP permettent aux scientifiques et aux participants locaux d'échanger leurs connaissances, dans le but de réduire le risque d'inondation par vidange brutale de lacs glaciaires*

ces zones constitue souvent le fourrage préféré du bétail pâturant dans la Cordillera Blanca comme des bovins et des alpacas présents dans le sud du Pérou. Cependant, la pâture peut modifier rapidement le couvert végétal et sa composition, ce qui a à son tour une incidence sur la capacité de stockage de l'eau. Le surpâturage a été l'une des principales causes de la dégradation des terres humides alpines. La pollution, les fossés de drainage et l'extraction de la tourbe représentent aussi des dangers considérables pour la santé des milieux humides.

En outre, dans les terres humides montagneuses, la tourbe peut se trouver à plusieurs mètres de profondeur et dater de milliers d'années. Les tourbières fournissent un milieu anaérobie à faible pH, qui empêche les bactéries de décomposer la végétation. Cela donne lieu à d'immenses dépôts de carbone qui demeurent neutres en émissions dans les conditions de stabilité des terres humides. Néanmoins, lors de l'assèchement, les bactéries décomposent la matière organique et les milieux humides de haute altitude peuvent rapidement émettre de grandes quantités de carbone atmosphérique. Dans une perspective d'atténuation du changement climatique, il est ainsi extrêmement important de maintenir l'intégrité des terres humides de haute altitude.

Depuis 2014, en partenariat avec l'Administration du parc national de Huascarán et l'Université technique du Michigan, le Mountain Institute a mis en œuvre une initiative de restauration des terres humides financée par le Service des forêts des États-Unis; cette initiative est en train de réhabiliter les terres humides de haute altitude de deux vallées glaciaires, en vue d'améliorer le fonctionnement des écosystèmes et la régulation des eaux en aval. Il est à espérer que le succès de ce projet incitera l'Administration du parc à agir dans ce sens et à reproduire les techniques de restauration des terres humides dans d'autres vallées glaciaires, inversant ainsi la tendance au rétrécissement et à la disparition des terres humides alpines.

### Contamination minérale et acidification

Le rapide retrait des glaciers est également en train de provoquer des altérations inattendues de la qualité de l'eau, liées à l'exposition des roches minéralisées.

Au fur et à mesure de la fonte et du recul des glaciers, l'eau s'écoule sur de la roche récemment exposée, contenant de la pyrite et d'autres minéraux. Ces minéraux acidifient l'eau. Tandis qu'elle coule en aval vers les terres humides, les lacs et les rivières, l'eau acidifiée érode d'autres roches, dégageant ainsi d'autres minéraux (Michelutti *et al.*, 2015). Les centaines de familles rurales de cette région extrêmement pauvre des Andes, qui dépendent des eaux superficielles pour l'irrigation et leur consommation personnelle, voient la productivité de leurs cultures baisser et tombent davantage malades. Le Mountain Institute a recherché des méthodes peu coûteuses permettant d'évaluer rapidement et d'améliorer la qualité de l'eau d'origine glaciaire. En partenariat avec des centres de recherche nationaux et internationaux, l'Institut aide ainsi au développement d'une application pour *smartphone* (téléphone mobile intelligent) qui utilise les macro-invertébrés comme indicateurs de la qualité de l'eau. Les utilisateurs de l'application soulèvent simplement une roche du lit du cours d'eau et sélectionnent, à partir d'une série d'images, les espèces qu'ils voient. Du fait que certains macro-invertébrés ne se trouvent que dans des conditions de forte acidité, tandis que d'autres uniquement dans de l'eau potentiellement potable, la composition des macro-invertébrés présents peut représenter un outil simple mais efficace pour les utilisateurs des eaux. Le Mountain Institute a aussi promu des approches de recherche-action participatives pour identifier des technologies peu coûteuses et appropriées de remise en état biologique, visant à retirer les minéraux de l'eau.

### Dessèchement des prairies

Il est reconnu que la toundra alpine, ou *páramo*, et les pâturages de montagne, ou *puna*, jouent un rôle significatif dans le cycle et le stockage du carbone. Ces prairies peuvent être tout aussi productives<sup>3</sup> que les forêts de brouillard (Oliveras *et al.*, 2014). Les effets du changement climatique sur les prairies de haute altitude sont

<sup>3</sup> La productivité se réfère à l'accumulation de la biomasse dans un écosystème. La productivité nette est le taux de dioxyde de carbone absorbé par la végétation moins la quantité de dioxyde de carbone dégageé durant la respiration par unité de temps.

encore flous; toutefois, une étude menée sur les pâturages andins montre que diverses propriétés du sol, notamment la résistance au ruissellement et à l'érosion, seront probablement appelées à se modifier avec le réchauffement climatique à venir (Zehetner et Miller, 2006).

Dans les Andes, les conditions des pâturages et la gestion des bassins versants supérieurs sont des facteurs cruciaux pour la durabilité des moyens d'existence pastoraux. Le Mountain Institute a coopéré avec le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) dans le lancement en 2010 d'un projet d'adaptation axée sur les écosystèmes montagnards (*Mountain Ecosystem based Adaptation – EbA –*), financé le Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature, de la construction et de la sûreté nucléaire du Gouvernement allemand (BMUB). Le projet a travaillé avec les communautés de la réserve paysagère de Nor Yauyos Cochabambas à gérer durablement les ressources en eau et les pâturages en vue d'amortir les effets d'événements climatiques extrêmes tels que la sécheresse. Le projet utilise des technologies pré-incas pour capter et réorienter les eaux de fonte glaciaire et les eaux de pluie qui seraient autrement perdues, afin d'irriguer les prairies en voie d'assèchement.

### IMPACTS SUR LES MOYENS D'EXISTENCE

Depuis le début de l'Holocène, les populations andines ont modifié et géré durablement les paysages de *puna* (Young, 2009). Les moyens de subsistance anciens étaient fondés sur la pâture des camélidés et la culture d'espèces natives, cette agriculture s'appuyant sur des technologies telles que réservoirs d'eau, barrages contre l'invasement, extension des milieux humides pour l'alpaca, «irrigation» des hautes terres alpines pour accroître la recharge des nappes d'eau souterraine et, dans les zones en contre-bas, terrasses, murs de rétention d'eau et canaux d'irrigation (Herrera, 2015; Lane, 2009). Nombre de ces pratiques traditionnelles ont été perdues, et les pratiques actuelles d'utilisation des terres nécessitent des intrants externes pour pouvoir soutenir les moyens d'existence.





**Les communautés de Nor Yauyos Cochabamba participent à la restauration des technologies pré-incas, en vue d'améliorer les conditions des prairies et le stockage des eaux souterraines**

© IRMA RIVERA

L'élevage de bovins et d'ovins au Pérou a commencé avec la colonisation espagnole au XVI<sup>e</sup> siècle. Les bovins et les ovins ont largement remplacé les camélidés dans le centre et le nord du pays. Le pacage des bovins domine jusqu'à l'intérieur des frontières des parcs nationaux et zones protégées péruviens, où la vigogne sauvage doit rivaliser pour accéder aux ressources des pâturages. Les bovins et les ovins effectuent une pâture sélective et compactent les sols, ce qui convertit rapidement les terres humides et les prairies en paysages marqués par la dégradation et l'érosion.

L'introduction d'espèces d'eucalyptus a aussi exercé une pression indue sur les écosystèmes andins. Ces arbres se sont propagés dans les vallées en tant que source de bois à croissance rapide tandis que, dans les zones de plus haute altitude, le *queñual* (*Polylepis* spp.) indigène était exploité jusqu'à frôler l'extinction pour en faire du bois de feu. Dans les zones plus basses, l'eucalyptus a remplacé d'autres essences autochtones qui poussaient à des altitudes similaires. L'eucalyptus exige de grandes quantités d'eau, exerçant une pression supplémentaire sur les ressources hydriques souterraines en saison sèche.

Si les communautés et les écosystèmes andins sont connus pour leur résilience face aux extrêmes climatiques, la dégradation des terres et les aléas des pressions climatiques sont en train de pousser ces extrêmes au-delà de leur variation historique, ébranlant les moyens d'existence traditionnels et modifiant le fonctionnement

même des écosystèmes. Par ailleurs, la perception même du risque de catastrophe est un frein au développement. En l'absence de garanties suffisantes, les populations sont moins enclines à investir dans des solutions durables à long terme. Une étude menée par la FAO (2015) a révélé que, sur les 800 millions de personnes qui vivent dans les montagnes, 39 pour cent sont confrontées à l'insécurité alimentaire. La faim chronique et la malnutrition ont augmenté de 30 pour cent chez les populations montagnardes depuis 2000. Il est probable que cette tendance continue, à moins que des efforts ne soient faits, en matière de développement et d'environnement, pour combattre la pauvreté généralisée, la marginalisation politique, sociale et économique, l'accès limité à l'éducation, la faiblesse des services de santé et d'assainissement, et les dangers liés aux extrêmes climatiques.

Dans une enquête menée auprès de 400 ménages péruviens de la Cordillera Blanca, dans le cadre du projet de sécurisation de l'eau et des moyens d'existence («Securing Water and Livelihoods») réalisé en partenariat avec l'USAID, le Mountain Institute a demandé aux participants d'identifier et caractériser divers risques perçus. Les personnes interrogées attribuaient la réduction de l'eau disponible au changement climatique et reliaient les diminutions de la flore et de la faune à la pollution, au manque de précipitations, au gel et aux maladies. L'enquête a aussi mis en évidence que les personnes étaient conscientes du rôle joué par la sécheresse, de même par

l'érosion éolienne et hydrique, dans les glissements de terrain, et de son incidence sur les systèmes de production agricole et animale et, au bout du compte, sur l'accroissement du risque de malnutrition. Le projet «Securing Water and Livelihoods» promeut des stratégies d'adaptation enracinées dans les connaissances territoriales et le renforcement des systèmes institutionnels et politiques locaux. Cette approche communautaire s'appuie sur des fondements essentiels, notamment les suivants: accroître l'aptitude des services de vulgarisation péruviens à identifier les objectifs de développement local des communautés; récupérer les connaissances ancestrales des communautés concernant leur climat et leurs terres; et impliquer les populations dans des discussions significatives, portant sur la façon dont leurs objectifs de développement sont vulnérables face au changement climatique et sur les actions qui devraient être entreprises pour renforcer leurs moyens d'existence. Acquérir cette «perspective de terrain» détaillée est d'une valeur inestimable pour renforcer la résilience face au changement climatique dans les zones de montagne, eu égard à la grande diversité de leurs cultures et de leurs espèces. Comprenant mieux la façon dont les juridictions locales sont affectées par les impacts climatiques, les organismes étatiques peuvent mieux orienter les financements publics vers des stratégies d'adaptation ciblées, à l'échelle du district, de la province ou de la commune.

## RÉDUIRE LES RISQUES ET LA VULNÉRABILITÉ DANS LES MONTAGNES

Les régions montagneuses des Andes sont des systèmes sociaux et écologiques complexes, marqués par des pentes abruptes et des climats extrêmes et durs, ainsi que par une vulnérabilité à l'érosion et aux changements de température et de régime hydrologique. Pour réussir, les stratégies de lutte contre le changement climatique et d'autres pressions doivent s'appuyer sur les connaissances locales et les perspectives des populations montagnardes. Elles doivent promouvoir la représentation directe des intérêts locaux à différents échelons gouvernementaux, encourager des systèmes d'information permettant d'appréhender le savoir territorial local en détail, et mettre en œuvre des interventions plus ciblées et plus efficaces, au travers d'une collaboration entre organismes nationaux et administrations locales.

Les mesures d'adaptation face aux GLOF et à d'autres types de menaces, comme les systèmes d'alerte précoce ou les interventions d'ingénierie visant à réduire les risques d'inondation, devraient être intégrées à d'autres objectifs, notamment à la gestion de l'eau destinée à l'agriculture, à la consommation humaine et à la production d'énergie. Comprendre le rôle historique et actuel que jouent les pâturages de haute altitude et le pastoralisme dans la régulation de l'eau des parties des bassins versants plus en aval revêt une importance essentielle dans le contexte du recul des glaciers. La restauration de technologies préhispaniques, adaptées aux conditions sociodémographiques contemporaines, s'est révélée une réponse efficace à la fonte des glaciers, ainsi que l'a montré le programme «Mountain EbA Flagship Programme» (Nyman, Rossing et Abidoeye, 2015). La restauration de terres humides péruviennes est un exemple prometteur de la manière dont la conservation des «infrastructures vertes» par les communautés montagnardes peut être liée à la responsabilisation de ces dernières et à l'amélioration des moyens de subsistance locaux. Le Gouvernement péruvien a récemment émis des mesures législatives et des dispositions, telles que la «Ley de Mecanismos de Retribuciones por Servicios» (loi sur les mécanismes de rémunération des services écosystémiques) et des directives pour faciliter

l'investissement public dans la restauration et la conservation des écosystèmes jouant un rôle de contrôle sur l'eau et l'érosion des sols. Ces mécanismes créent des opportunités pour pouvoir rétribuer économiquement les populations ou juridictions montagnardes qui améliorent la gestion de leurs écosystèmes, et restaurent et sécurisent les services qu'ils fournissent.

Les stratégies d'adaptation futures devront continuer à donner voix au chapitre aux populations montagnardes afin que, en sécurisant les ressources des montagnes, les communautés vivant en amont et en aval puissent bénéficier de la richesse de leurs connaissances et de leurs perspectives. ♦



## Références

- Baraer, M., Mark, B.G., McKenzie, J.M., Condom, T., Huh, K.I., Gómez, J. et Rathay, S.** 2012. Glaciers recession and water resources in the Cordillera Blanca, Peru. *Journal of Glaciology*, 58(207).
- Brodnig, G. et Prasad, V.** 2010. *A view from the top: vulnerability in mountain systems*. Social Development Notes No. 128. Washington, DC, Banque mondiale (disponible sur [http://www.preventionweb.net/files/15567\\_vulnerabilitymountainsystemsJune201.pdf](http://www.preventionweb.net/files/15567_vulnerabilitymountainsystemsJune201.pdf)).
- Brown, P.** 2013. Andes' tropical glaciers going fast, may soon be gone. *Climate News Network* (disponible sur <http://www.climatecentral.org/news/andes-tropical-glaciers-are-going-fast-may-soon-be-gone-15844>).
- Byers, A. et Recharte, J.** 2015 (14 avril). As glacial floods threaten mountain communities, a global exchange is fostering adaptation. *New Security Beat* (disponible sur <https://www.newsecuritybeat.org/2015/04/glacial-floods-threaten-mountain-communities-global-exchange-fostering-adaptation/>).
- Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire.** 2005. *Millennium Ecosystem Assessment. Chapter 7: Fresh water* (disponible sur <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.276.aspx.pdf>).
- Herrera, A.** 2015. *Tecnologías ancestrales y gestión del agua en cabeceras de cuencas altoandinas: de la investigación arqueológica a estrategias de adaptación en la Cordillera Negra y la Cordillera Blanca*. Arequipa, Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA XVI), 25-27 août, 2015.
- La República.** 2010 (13 avril). *State of emergency declared in parts of Ancash after ice block breaks from glacier* (disponible sur: <http://www.peruviantimes.com/13/state-of-emergency-declared-in-parts-of-ancash-after-ice-block-breaks-from-glacier/5719/135719/>).
- Lane, K.** 2009. Engineered highlands: the social organization of water in the ancient north-central Andes (AD 1000-1480). *World Archaeology*, 41(1): 169-190.
- Liniger, H.P., Weingartner, R., et Grosjean M.** 1998. *Mountains of the world: water towers for the 21st century. A contribution to global freshwater management*. Berne, Mt. Agenda, Département de géographie, Université de Berne.
- Michelutti, N., Wolfe, A.P., Cooke, C.A., Hobbs, W.O., Vuille, M. et Smol, J.P.** 2015. Climate change forces new ecological states in tropical Andean lakes. *PLoS one*, 10(12): 1-10.
- Myers, N.** 1988. Threatened biotas: "Hot spots" in tropical forests. *The Environmentalist*, 8(3): 187-208.
- Nyman, N.I., Rossing, T. et Abidoeye, B.** 2015. *Making the case for ecosystem-based adaptation: the Global Mountain EbA Programme in Nepal, Peru and Uganda*. New York, PNUD.
- Oliveras, I., Girardin, C., Doughty, C.E., Cahuana, N., Arenas, C.E., Oliver, V., Huasco W.H. et Malhi, Y.** 2014. Andean grasslands are as productive as tropical cloud forests. *Environmental Research Letters*, 9(11): 115011.
- Romeo, R., Vita, A., Testolin, R. et Hofer, T.** 2015. *Mapping the vulnerability of mountain peoples to food insecurity*. Rome, FAO (disponible sur <http://www.fao.org/3/a-i5175e.pdf>).
- Squeo, F.A., Warner, B.G., Aravena, R. et Espinoza, D.** 2006. Bofedales: high altitude peatlands of the central Andes. *Revista chilena de historia natural*, 79(2): 245-255.
- Young, K.R.** 2009. Andean land use and biodiversity: humanized landscapes in a time of change. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 96(3): 492-507.
- Zehetner, F. et Miller, W.P.** 2006. Soil variations along a climatic gradient in an Andean agro-ecosystem. *Geoderma*, 137(1): 126-134. ♦



## LA FAO ET LA FORESTERIE

### Journée internationale des forêts 2016 – Les forêts et l'eau

Célébrée le 21 mars, la Journée internationale des forêts met à l'honneur chaque année un thème différent. En 2016, la FAO s'est engagée avec ses composantes forestières à promouvoir le thème des forêts et de l'eau à travers le monde, organisant un événement de haut niveau pour fêter la Journée à son siège à Rome (Italie). Les intervenants de la FAO comptaient notamment le Directeur général José Graziano da Silva et le Sous-Directeur général et responsable du Département des forêts René Castro. Parmi les conférenciers invités figuraient Abdeladim Lhafi, Haut Commissaire aux eaux et forêts et à la lutte contre la désertification du Royaume du Maroc, et Ivan Valentik, Sous-Ministre des ressources naturelles et de l'environnement et Chef de l'Agence fédérale des forêts de la Fédération de Russie.

La FAO a annoncé son nouveau programme sur les forêts et l'eau au cours de l'événement, et a poursuivi en menant une enquête sur le lien entre la forêt et l'eau qui s'est achevée en juillet. L'enquête prend appui sur les nombreux indicateurs, variables et méthodes qui permettent de mesurer les interactions entre la forêt et l'eau; elle a été conçue pour impliquer des chercheurs, des techniciens et des praticiens dans la mesure et le suivi quantitatifs et qualitatifs de l'eau intervenant dans les relations eau-forêts, de même que pour analyser des aspects socioéconomiques et des questions liées à la gestion.

Pour en savoir plus sur le programme de la FAO sur les forêts et l'eau, consulter: <http://www.fao.org/in-action/forest-and-water-programme/en/>

### Comité des forêts 2016

La 23<sup>e</sup> session du Comité des forêts (COFO) s'est tenue au siège de la FAO à Rome (Italie) du 18 au 22 juillet 2016, constituant l'événement principal de la cinquième Semaine mondiale des forêts. Les délégués de 125 pays et d'une organisation membre ainsi que les représentants de 15 agences et programmes des Nations Unies y ont participé. Des observateurs issus de 19 organisations intergouvernementales et organisations non gouvernementales internationales étaient également présents. À la fin de la session, M. Akram Chehayeb, Ministre libanais, a été élu Président de la 24<sup>e</sup> session du COFO. Le Président sortant, M. Bharrat Jagdeo, a été nommé Ambassadeur spécial de la FAO pour les forêts et l'environnement.

La réunion a mis en lumière la nécessité d'une approche plus cohérente et intégrée pour assurer la durabilité de l'agriculture, des forêts et des pêches, dans le contexte des Objectifs de développement durable (ODD). Elle a débattu de cinq principes interconnectés, qui ont aussi fait l'objet de discussions au cours des rencontres du Comité de l'agriculture (COAG) et du Comité des pêches (COFI): i) conserver, protéger et consolider les ressources naturelles; ii) accroître l'efficacité de l'utilisation des ressources; iii) améliorer et protéger les moyens d'existence et le bien-être humain; iv) renforcer la résilience des personnes, des communautés et des écosystèmes; et v) promouvoir une gouvernance efficace et améliorer cette dernière.

*Árbol del Amor, Brésil. Deux arbres se sont enchevêtrés de manière inextricable face aux vents forts et à la mer houleuse. Photo sélectionnée pour le concours photo «Champion trees» du Comité des forêts*





### Grumes marquées, Indonésie



© FAO/FLEGT

Le Comité a souligné l'importance de suivre les progrès accomplis en direction de la gestion durable des forêts et de la réalisation des ODD, et a discuté en détail de la version préliminaire de la stratégie sur le changement climatique de la FAO. Il s'est aussi penché sur les suites de la Deuxième Conférence internationale sur la nutrition (CIN2), mettant en lumière comment les forêts pourraient jouer un rôle plus important pour contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition.

Pour en savoir plus sur le Comité des forêts et la Semaine mondiale des forêts, consulter: <http://www.fao.org/about/meetings/cofo/fr/>

### Journée mondiale de l'alimentation et Comité de la sécurité alimentaire

Le Directeur général de la FAO était accompagné du Premier ministre italien Matteo Renzi, de SAR la Princesse Lalla Hasnaa du Maroc et de M. Macharia Kamau, Envoyé spécial des Nations Unies sur El Niño et le climat, pour la cérémonie officielle de la Journée mondiale de l'alimentation au siège de la FAO le 14 octobre.

Cette année, l'accent a été fortement mis sur le changement climatique et les Objectifs de développement durable, qui ont aussi donné le ton à la semaine de travaux du Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA), lequel s'est tenu à la FAO du 17 au 21 octobre. La séance plénière d'ouverture, la 43<sup>e</sup>, a établi un record avec plus de 1 400 participants inscrits.

Le Comité de la sécurité alimentaire mondiale est la principale plate-forme internationale et intergouvernementale inclusive traitant de la sécurité alimentaire et de la nutrition pour tous. Le Comité rend compte à l'Assemblée générale des Nations Unies, par l'intermédiaire du Conseil économique et social, et à la Conférence de la FAO. Adoptant une approche multipartite et ouverte à tous, le CSA développe et approuve des recommandations et orientations politiques sur tout un éventail de questions en rapport avec la sécurité alimentaire et la nutrition.

Pour en savoir plus sur le CSA, consulter: <http://www.fao.org/cfs/cfs-home/fr/>

### Premier permis FLEGT (application des réglementations forestières, gouvernance et échanges commerciaux) pour combattre l'exploitation forestière

Le 15 septembre 2016, la FAO a annoncé un accord historique entre l'Indonésie et l'Union européenne (UE), selon lequel sera délivré un permis garantissant que seul le bois indonésien d'origine légale est autorisé à pénétrer le marché de l'UE.

Dès le 15 novembre, le permis FLEGT s'appliquera aux exportations de bois en provenance de l'Indonésie vers les États Membres de l'UE et certifiera que le bois a été récolté, transporté, transformé et commercialisé conformément à la législation indonésienne.

Le régime d'autorisation fait partie intégrante du Plan d'action FLEGT de l'UE, adopté en 2003 pour promouvoir des mesures concrètes visant à éradiquer le commerce de bois illégal et contribuer à la gestion durable des forêts – ce qui constitue aujourd'hui l'un des Objectifs de développement durable pour 2030.

La FAO travaille avec l'UE, ses États Membres et d'autres partenaires internationaux et locaux à aider les pays tropicaux producteurs de bois à établir des accords commerciaux juridiquement contraignants avec l'UE. Ces accords, connus sous le nom d'Accords de partenariat volontaire (APV), instaurent des mécanismes permettant de démontrer la légalité des bois produits dans le pays.

La pierre angulaire de l'APV est un système assurant la légalité, qui définit ce qu'est le bois légal et comment vérifier cette légalité. Une fois devenue pleinement opérationnelle, la licence FLEGT peut être utilisée pour les expéditions de bois exporté vers l'Europe. Le système fait l'objet de contrôles réguliers afin d'en garantir la crédibilité.

En Indonésie, la FAO continue à appuyer le processus en apportant une assistance financière et technique aux projets qui s'emploient à renforcer le développement et la mise en œuvre d'un système de vérification de la légalité national. Elle soutient notamment la certification des forêts communautaires dans l'est du Kalimantan, et encourage les certifications de groupe pour des fabricants de meubles de Java et Bali.

### Sommet Asie-Pacifique sur les forêts tropicales humides

Les forêts humides de l'Asie-Pacifique représentent 26 pour cent de la superficie terrestre de la région, et soutiennent les moyens d'existence de quelque 450 millions de personnes. Le Sommet Asie-Pacifique sur les forêts tropicales humides de 2016, qui s'est tenu du 3 au 5 août à Bandar Seri Begawan, Brunéi Darussalam, a réuni des acteurs clés provenant de gouvernements, d'entreprises, de la société civile et de la communauté des chercheurs. Son objectif était d'inciter à des actions pratiques en vue de réduire les émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts, et de contribuer au développement durable de la région.

La rencontre a souligné comment la gestion durable des forêts et des paysages constituait un élément essentiel pour répondre aux engagements mondiaux pris dans le cadre de l'Accord de Paris et des Objectifs de développement durable des Nations Unies, de même que pour respecter les engagements régionaux pris lors du premier Sommet Asie-Pacifique sur les forêts tropicales humides, tenu à Sydney en 2014.

Le Sommet Asie-Pacifique sur les forêts tropicales humides de 2016 a été accueilli par le Gouvernement du Brunéi Darussalam et appuyé par le Gouvernement australien.

Pour en savoir plus, consulter: <http://www.cifor.org/asia-pacific-rainforest-summit/>

### Réunion de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

La 17<sup>e</sup> réunion de la Conférence des Parties (COP 17) à la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) s'est tenue à Johannesburg, Afrique du Sud, du 24 septembre au 4 octobre 2016. La COP 17 a été la plus importante rencontre de la CITES à ce jour, avec plus de 3 500 participants représentant 152 gouvernements, organisations internationales, organisations non gouvernementales et médias. Les délégués se sont penchés sur 90 thèmes à l'ordre du jour ainsi que sur 62 propositions de listes d'espèces soumises par 64 pays.

En plus des résolutions et décisions en rapport avec des thèmes comme le trafic des espèces, les stratégies de réduction de la demande visant à lutter contre le commerce illégal des espèces présentes sur les listes de la CITES, et les mesures commerciales internationales concernant les produits issus de la chasse, une attention particulière a été mise sur les moyens de garantir un commerce durable et légal d'essences telles que le bois de rose, le palissandre et l'ébène.

Pour en savoir plus, consulter: <https://cites.org/cop17>

*Pêche dans un lac à l'aide d'un filet traditionnel, ouest de Java, Indonésie*



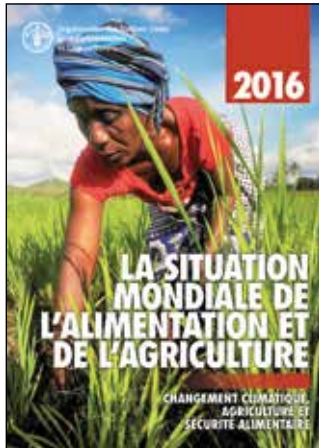
Site internet d'Habitat

### Habitat III

Habitat est le nom donné à la Conférence des Nations Unies sur le logement et le développement urbain durable. Habitat III s'est déroulée à Quito, Équateur, du 17 au 20 octobre 2016. La Conférence a engagé un dialogue sur des enjeux urbains essentiels, notamment la question de savoir comment planifier et gérer les métropoles, les villes et les villages pour garantir un développement durable.

Une thématique clé a été abordée, *La nature en ville: qualité de la vie et adaptation urbaine basée sur l'écosystème*. Cette session s'est penchée sur l'importance de la nature dans la qualité de vie citadine et sur le concept d'adaptation urbaine basée sur l'écosystème (*ecosystem-based adaptation: EbA*). L'expansion rapide de l'urbanisation, conjuguée à l'absence de planification urbaine, a conduit à la dégradation des écosystèmes qui fournissent des ressources et services cruciaux aux citoyens (comme les infrastructures vertes et les zones protégées, les marais et les rivières, et les forêts). Cela a mis en danger les vies et les moyens d'existence des personnes vivant dans les communautés urbaines, et accru leur vulnérabilité aux maladies non transmissibles, aux catastrophes naturelles et au changement climatique. Au moyen de discussions avec des experts, la session a exploré le rôle de la nature dans la ville et envisagé des moyens peu coûteux de réduire la vulnérabilité des populations face au changement climatique dans les établissements urbains et périurbains, tout en apportant des avantages à ces communautés et à l'environnement à travers la protection, l'entretien et la réhabilitation de l'écosystème.

Pour en savoir plus, consulter: <https://habitat3.org/>



### Transformer l'agriculture pour faire face au changement climatique

*La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2016 – Changement climatique, agriculture et sécurité alimentaire.* 2016. Rome, FAO. ISBN 8-92-5-209374-9.

Le changement climatique a des implications alarmantes sur la disponibilité, l'accessibilité et l'utilisation des aliments, en particulier dans les pays et régions fortement touchés par l'insécurité alimentaire.

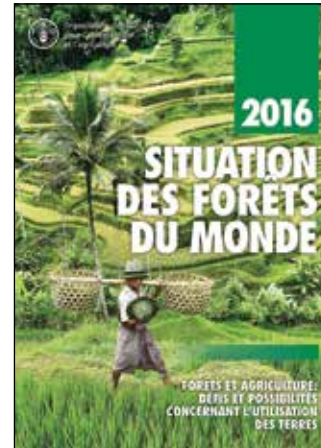
Transformer durablement l'agriculture et les systèmes alimentaires pour atténuer le changement climatique ou s'adapter à celui-ci comporte un prix et suppose des arbitrages. Les gouvernements, les agriculteurs et les producteurs de denrées alimentaires disposent cependant de toute une série d'options permettant d'accroître la résilience face aux effets des changements climatiques mondiaux.

L'édition 2016 du rapport *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* prend en examen les impacts actuels et futurs du changement climatique sur l'agriculture et la sécurité alimentaire, indiquant clairement qu'il faudra faire des choix difficiles pour s'adapter à ce changement et contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. La foresterie, à l'instar des autres secteurs agricoles, aura un rôle stratégique à jouer.

Allant de la régénération des forêts aux pratiques agricoles intelligentes face au climat, en passant par l'agroécologie et l'amélioration de la gestion des ressources en eau, le rapport propose des voies durables susceptibles de renforcer la résilience des systèmes agricoles, inverser la tendance généralisée à la dégradation des ressources à la base de l'agriculture, et réduire l'intensité des émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique.

Le rapport indique aussi comment limiter les obstacles qui entravent l'adoption de mesures de réponse appropriées, et explique comment l'inaction ou les atermoiements pourraient mettre en danger la sécurité alimentaire future du monde entier, entraînant pour les pays les plus pauvres une difficulté croissante à lutter contre la pauvreté et la faim.

Disponible aussi en ligne: <http://www.fao.org/publications/sofa/2016/fr/>



### Comprendre l'équation forêts-agriculture

*Situation des forêts du monde 2016 – Forêts et agriculture: défis et possibilités concernant l'utilisation des terres.* 2016. Rome, FAO. ISBN 978-92-5-209208-7.

Les forêts et les arbres sous-tendent la durabilité de l'agriculture. Ils stabilisent les sols et le climat, régulent les cours d'eau, dispensent de l'ombrage et des abris, et offrent un habitat pour les pollinisateurs et les ennemis naturels des ravageurs des cultures. Ils contribuent également à la sécurité alimentaire de centaines de millions de personnes, pour lesquelles ils sont une source essentielle de nourriture, d'énergie et de revenu. L'agriculture demeure cependant le principal moteur de la déforestation dans le monde, et les politiques agricoles, forestières et foncières sont souvent en conflit les unes avec les autres.

La *Situation des forêts du monde 2016* montre qu'il est possible tout à la fois d'accroître la productivité agricole, de renforcer la sécurité alimentaire et d'arrêter – voire de faire reculer – le déboisement, en mettant en exergue les expériences réussies du Costa Rica, du Chili, de la Gambie, de la Géorgie, du Ghana, de la Tunisie et du Viet Nam. L'équilibre à trouver entre les diverses utilisations des terres passe par une planification intégrée, s'appuyant sur des outils d'intervention appropriés de nature à favoriser la durabilité des forêts comme celle de l'agriculture.

Disponible aussi en ligne: <http://www.fao.org/publications/sofo/2016/fr/>



### Une étude décisive sur l'égalité des sexes

*Gender and forests – Climate change, tenure, value chains and emerging issues.*

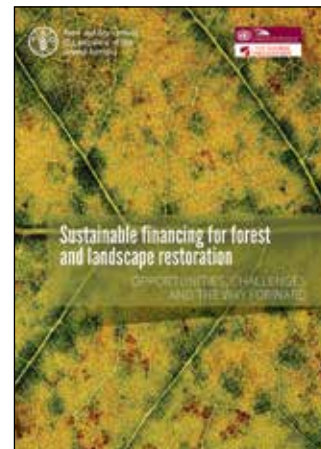
2016. C.J. Pierce Colfer, B.S. Basnett et M. Elias. New York, Routledge.

ISBN 978-1138955042.

Malgré les pressions exercées sur les institutions et les responsables politiques afin qu'ils se penchent plus efficacement sur la question de l'égalité des sexes, et le désir des forestiers de renforcer les aspects relatifs à cette problématique dans leur propre travail, il n'y a pas eu jusqu'à ce jour de publication rassemblant des analyses spécifiquement centrées sur le lien entre parité hommes-femmes et forêts. Cet ouvrage se propose de combler cette lacune. Ses conclusions mettent en lumière la contribution potentielle des femmes aux avantages tirés des forêts, soulignant la nécessité d'un partage plus équitable de ces avantages à l'avenir, et montrent combien la prise en compte de l'égalité des sexes peut être profondément bénéfique, tant pour les hommes que pour les femmes et les forêts.

S'appuyant sur des méthodologies et des études développées au cours des 20 dernières années, *Gender and forests* traite de défis du XXI<sup>e</sup> siècle ayant une incidence particulière sur la parité hommes-femmes et les forêts, notamment le changement climatique et le régime foncier. L'ouvrage présente des études de cas locales et des analyses comparatives provenant du monde entier, de même qu'une liste d'indications sur «comment faire» pour assurer une mise en œuvre réussie des mesures. Les exemples vont des approches suédoises en matière de politiques sur l'égalité des sexes et le changement climatique, dans une perspective culturelle, à des illustrations examinant la participation des femmes, leur capacité de direction et leur pouvoir décisionnel dans les comités de gestion forestière au Cameroun.

Quarante auteurs provenant de diverses disciplines, en particulier les sciences sociales, les sciences naturelles, la nutrition animale et humaine, les études amérindiennes et les études sur la condition féminine, ont contribué à cette publication.



### Surmonter les obstacles financiers à la restauration des forêts et des paysages

*Sustainable financing for forest and landscape restoration. Opportunities,*

*challenges and the way forward.* FAO et Mécanisme mondial de la Convention

des Nations Unies sur la lutte contre la désertification. 2015. Rome, FAO.

ISBN 978-92-5-108992-7

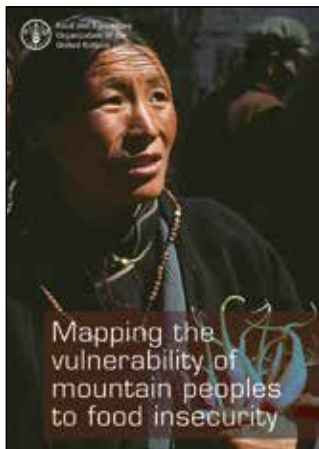
La dégradation des ressources foncières et forestières menace les moyens d'existence de millions de personnes qui dépendent de celles-ci. Chaque année, quelque 12 millions d'hectares de terres sont dégradés, tandis que 7,6 millions d'hectares de forêts sont convertis à d'autres utilisations ou disparaissent pour causes naturelles. La restauration des forêts et des paysages (RFP) se propose d'inverser la tendance à la dégradation et d'étendre la gestion durable des ressources naturelles.

La communauté mondiale a manifesté un engagement résolu en faveur de la RFP en se donnant des objectifs ambitieux: le Défi de Bonn appelle à restaurer au moins 150 millions d'hectares de terres dégradées d'ici à 2020; l'objectif d'Aichi 15 de la Convention sur la diversité biologique (CDB) vise à restaurer au moins 15 pour cent des écosystèmes dégradés d'ici à 2020; la Déclaration de New York sur les forêts vise la restauration de 350 millions d'hectares d'ici à 2030; et l'Objectif de développement durable 15.3 se propose d'atteindre la neutralité en matière de dégradation des terres d'ici à 2030.

On constate toutefois de constantes difficultés pour mobiliser et allouer les ressources financières indispensables à des activités de RFP de vaste échelle. Aussi les parties prenantes engagées dans ce domaine apprécieront-elles cet aperçu de l'architecture financière associée à la RFP, qui traite des sources de financement et instruments financiers existants susceptibles d'être utilisés ou adaptés, explore les mécanismes de financement innovants, et identifie les conditions nécessaires aptes à favoriser des investissements solides à cet égard.

Disponible aussi en ligne: <http://www.fao.org/3/a-i5174e.pdf>





### Faim, malnutrition et pauvreté dans les zones de montagne

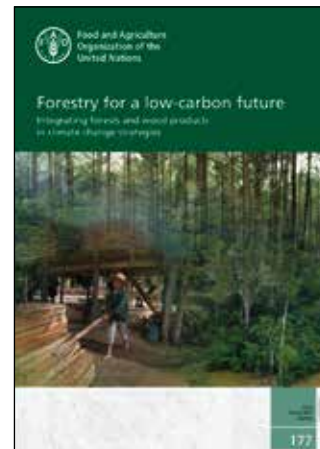
*Mapping the vulnerability of mountain peoples to food insecurity.* 2015. Rome, FAO.  
ISBN 978-92-5-108993-4.

Pour les millions de personnes vivant dans les zones de montagne, la faim et la menace de la faim n'ont rien de nouveau. Les climats rudes et le terrain difficile, voire inaccessible, conjugués à une marginalité politique et sociale, rendent les populations des montagnes particulièrement vulnérables face aux pénuries alimentaires. Dans les pays en développement, un montagnard sur trois est confronté à la faim et à la malnutrition.

Cette étude dresse un tableau géographique et démographique actualisé des zones montagneuses du monde et évalue la vulnérabilité des habitants des montagnes des pays en développement en regard de l'insécurité alimentaire, en s'appuyant sur un modèle conçu à cet effet. Elle comprend également une approche alternative complémentaire, visant à évaluer l'étendue de la faim grâce à l'analyse d'enquêtes menées auprès des ménages.

Les résultats montrent que les conditions de vie des montagnards ont continué à se détériorer au cours de la dernière décennie. Le progrès global et l'amélioration du niveau de vie ne semblent pas avoir atteint les montagnes. Cette publication met en évidence la situation de difficulté des populations montagnardes et envoie un message aux responsables politiques, soulignant l'importance d'inclure le développement des montagnes dans leurs agendas. Des mesures et des investissements spécifiques sont indispensables, si l'on veut rompre le cycle de la pauvreté et de la faim qui touche les communautés de montagne, et enrayer leur exode.

Disponible aussi en ligne: <http://www.fao.org/3/a-i5175e.pdf>



### Inclure le bois dans les stratégies sur le climat

*Forestry for a low-carbon future: Integrating forests and wood products in climate change strategies.* FAO Forestry Paper n° 177. 2016. Rome, FAO.  
ISBN 978-92-5-109312-2

Les forêts et les produits forestiers offrent aux pays développés comme aux pays en développement un vaste éventail d'options pour atténuer le changement climatique de manière rapide et peu coûteuse. Le boisement/reboisement constitue la meilleure option du fait de ses délais brefs et de sa mise en œuvre facile. La restauration des forêts et la réduction du déboisement ont également un potentiel d'atténuation non négligeable.

Les produits forestiers ont cependant eux aussi un rôle à jouer. Les produits ligneux et la dendroénergie peuvent remplacer les produits fossiles dans d'autres secteurs, créant ainsi un cycle vertueux conduisant à des économies sobres en carbone. Le potentiel d'atténuation et les coûts des diverses options varient considérablement selon les activités, les régions, les limites systémiques et l'horizon temporel. Il revient aux responsables politiques de déterminer la combinaison d'options optimale, adaptée au contexte local, en vue de répondre au changement climatique et de réaliser les objectifs de développement.

Cette publication examine les différentes options, mettant en évidence les conditions favorables, les opportunités et les goulots d'étranglement potentiels à prendre en considération afin de faire les bons choix. S'adressant aux décideurs, aux investisseurs et à tous ceux qui sont impliqués dans la transition vers des économies sobres en carbone, elle aidera les pays à utiliser efficacement les forêts et les produits bois dans leurs stratégies sur le climat.

Disponible aussi en ligne: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/45619457-bbf1-4fda-964b-d24dcdefbadf/>



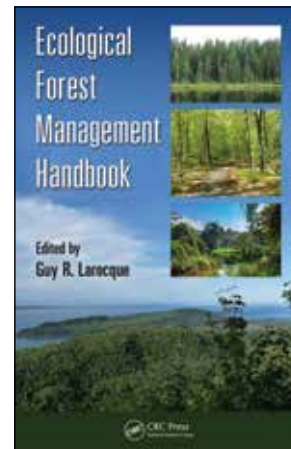
### Faire fonctionner les fonds forestiers nationaux

*Towards effective national forest funds.* FAO Forestry Paper no. 174. R. Matta. 2015. Rome, FAO. ISBN 978-92-5-108706-0.

Les forêts jouent un rôle crucial dans la lutte contre le changement climatique, la réalisation de la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté. Le financement de la gestion durable des forêts demeure toutefois un défi. Il suppose en effet davantage qu'une simple levée de fonds visant à gérer un investissement de manière responsable, il requiert également une base financière plus diversifiée.

Cette publication traite du rôle catalyseur des fonds forestiers nationaux (FFN) pour canaliser les investissements. Partant de l'examen d'expériences pratiques, elle brosse un tableau de l'architecture générale et des éléments de conception des FFN, de même que des approches et actions potentiellement aptes à améliorer leur performance. Son objectif général est d'aider les pays à concevoir et mettre en œuvre des FFN de manière efficace, en fonction de leurs besoins et contextes spécifiques.

*Disponible aussi en ligne: <http://www.fao.org/3/a-i4359e.pdf>*



### Nouvelles directives sur la gestion écologique des forêts

*Ecological Forest Management Handbook.* G.R. Larocque, éd. 2015. Londres, CRC Press. ISBN 9781482247855.

Les forêts sont appréciées non seulement pour leur potentiel économique, mais aussi pour la biodiversité qu'elles abritent, les services écologiques qu'elles fournissent, et les opportunités récréatives, culturelles et spirituelles qu'elles offrent. Ce manuel dresse une synthèse complète de thématiques interdépendantes sur le terrain, présentant notamment des concepts de gestion, des modèles de forêts et des indicateurs écologiques.

S'appuyant sur des contributions d'experts relatives aux trois principaux types de forêt – boréale, tempérée et tropicale –, l'ouvrage analyse en profondeur des volets essentiels de la gestion forestière écologique, et comprend des études de cas traitant de questions environnementales et socioéconomiques. Il illustre comment la gestion écologique des forêts est un processus complexe, requérant de vastes connaissances en matière d'environnement, tout en permettant aux lecteurs de mieux comprendre certains principes et applications de base.



# Outil d'apprentissage sur les mesures d'atténuation adaptées au pays dans le secteur de l'agriculture, de la foresterie et des autres utilisations des terres

**Cet outil offre des orientations pour identifier, hiérarchiser et surveiller les mesures d'atténuation**

- Il introduit les sources de données et les financements disponibles
- Il présente les bases de données et les outils permettant d'estimer les gaz à effet de serre
- Il examine différentes approches pour déterminer les mesures d'atténuation adaptées au pays (voie rapide et analyses approfondies)
- Il indique comment hiérarchiser les options de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Il propose des moyens de surmonter les obstacles

**Modules complets adaptés à l'étude autonome**

**Présentation en fiches d'utilisation facile**

Pour plus d'informations:

<http://www.fao.org/3/a-i4642f.pdf>



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





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

[Unasyuva@fao.org](mailto:Unasyuva@fao.org)  
[www.fao.org/forestry/unasyuva](http://www.fao.org/forestry/unasyuva)

16419FR/1/11.16