



Cours d'introduction sur le dispositif de Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD)

Manuel de référence des participants

Avril 2009

Auteurs :

**Rane Cortez
The Nature Conservancy**

**Peter Stephen
IDSS Pty Ltd**



À propos de nos organisations

The Nature Conservancy : Fondée en 1951, The Nature Conservancy est une organisation à but non lucratif 501 (c) 3 dont la mission est de préserver les plantes, les animaux et les communautés naturelles qui représentent la diversité de la vie sur Terre, en protégeant les terres et les eaux dont ils ont besoin pour survivre. Basée en Virginie, l'organisation emploie plus de 3 500 personnes qui travaillent dans des bureaux régionaux et des programmes répartis dans les 50 états américains et dans plus de 30 pays sur six continents. À ce jour, l'association a protégé près de 7 millions d'hectares de terres et de 8 000 km de rivières dans le monde entier, et gère actuellement plus de 100 projets de conservation marine au niveau mondial.

La **Climate, Community and Biodiversity Alliance (CCBA)** est un partenariat entre de grandes entreprises, des ONG et des instituts de recherche visant à promouvoir des solutions intégrées de gestion des terres dans le monde entier. Avec cet objectif en tête, la CCBA a mis au point des standards volontaires pour concevoir et identifier des projets de gestion des terres qui permettent simultanément d'atténuer les changements climatiques, de soutenir le développement durable et de conserver la biodiversité.

Conservation International travaille dans plus de 40 pays en Asie, en Afrique et en Amérique latine, et œuvre à la protection de la diversité biologique de la planète (www.conservation.org). CI estime que le patrimoine naturel de la Terre doit être protégé, afin que les générations futures puissent se développer à la fois sur le plan spirituel, culturel et économique. La mission de Conservation International est de préserver l'héritage vivant de la terre, notre biodiversité mondiale, et de démontrer que les sociétés humaines sont capables de vivre en harmonie avec la nature.

GTZ : La Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH est une entreprise de coopération internationale pour le développement durable intervenant dans le monde entier, qui appartient au gouvernement fédéral allemand, et le soutient dans la réalisation des objectifs de ses politiques de développement. Elle fournit des solutions viables, tournées vers l'avenir pour assurer un développement politique, économique, écologique et social dans un monde globalisé. Tout en travaillant dans des conditions difficiles, GTZ œuvre en faveur de réformes et processus de changement complexes. L'objectif de l'entreprise est d'améliorer les conditions de vie des populations sur une base durable.

La **Rainforest Alliance** travaille à la conservation de la biodiversité et vise à assurer des moyens de subsistance durables en transformant les pratiques d'utilisation des terres, les pratiques commerciales et le comportement des consommateurs. Basée à New York, avec des bureaux répartis aux États-Unis et dans le monde entier, la Rainforest Alliance travaille avec les populations dont les moyens d'existence dépendent de la terre, en les aidant à transformer leur façon de cultiver les produits agricoles, de récolter le bois et d'accueillir les voyageurs. Depuis les grandes multinationales jusqu'aux petites coopératives communautaires, l'organisation associe des entreprises et des consommateurs dans le monde entier à ses efforts de production responsable des biens et des services destinés à un marché mondial sur lequel la demande de produits durables augmente régulièrement. La Rainforest Alliance établit des standards de durabilité qui permettent de protéger la faune et les espaces/milieus naturels et de promouvoir le bien-être des travailleurs et de leurs communautés. Les exploitations agricoles et les entreprises forestières qui répondent aux critères rigoureux de l'Alliance reçoivent le label Rainforest Alliance Certified™. La Rainforest Alliance travaille également en collaboration avec des entreprises touristiques, pour les aider à réussir, tout en laissant une faible empreinte sur l'environnement et en donnant une impulsion aux économies locales.

WWF (Fonds mondial pour la nature) : Depuis sa création en 1961, la mission du WWF a été la conservation de la nature. En s'appuyant sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles et en faisant progresser ces connaissances, le Fonds mondial pour la nature travaille à la préservation de la diversité et de l'abondance de la vie sur Terre et à la santé des écosystèmes, en protégeant les espaces naturels et les populations de plantes et d'animaux sauvages, notamment les espèces menacées d'extinction, en favorisant des approches durables dans l'utilisation des ressources naturelles renouvelables et en encourageant une utilisation plus efficace des ressources et de l'énergie et la réduction maximale de la pollution. Le Fonds mondial pour la nature est déterminé à mettre fin à la dégradation de l'environnement naturel de notre planète et à bâtir un avenir dans lequel les besoins humains sont satisfaits en harmonie avec la nature.

Cours d'introduction sur le dispositif de Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD)

Manuel de référence des participants

Auteurs :

**Rane Cortez
The Nature Conservancy**

**Peter Stephen
IDSS Pty Ltd**

©Copyright 2009.

The Nature Conservancy, Conservation International, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Rainforest Alliance, et World Wildlife Fund, Inc.

Tous droits réservés.

Les utilisateurs de ce document sont autorisés à en reproduire le contenu à des fins non commerciales, à condition de mentionner qu'il est protégé par les droits d'auteur des organisations mentionnées ci-dessus. Aucune autre utilisation n'est permise sans l'autorisation expresse et écrite des organisations mentionnées plus haut.

REMERCIEMENTS

Ce manuel est le résultat d'un effort de collaboration mené par des experts de certaines des principales organisations de conservation et de carbone forestier, qui vise à tirer parti de notre connaissance du terrain et à l'intégrer à un ensemble de manuels de formation faciles à utiliser sur le dispositif de Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD).

Nous sommes particulièrement reconnaissants à Peter Stephen Ide IDSS Pty Ltd qui a offert son expertise de la formation et son énergie à l'élaboration de ce manuel.

Nous tenons également à remercier les personnes suivantes pour la contribution qu'elles ont apportée à ce document :

The Nature Conservancy

Rane Cortez, Assistant de recherche
Lex Hovani, Conseiller REDD
Bronson Griscom, Chercheur spécialisé dans le carbone forestier
Nikki Virgilio, Assistant de recherche

Alliance Climat, Communauté et Biodiversité (Climate, Community & Biodiversity Alliance)

Steve Panfil, Cadre de direction
Joanna Durbin, Directrice

Conservation International

Mario Chacon, Directeur de la formation, Initiatives sur les changements climatiques
Olaf Zerbock, Directeur, Projets de carbone forestier
Celia Harvey, Vice-présidente, Changements mondiaux et services fournis par les écosystèmes
Jonathan Philipsborn, Coordinateur des stratégies d'affectation des terres et des initiatives sur les changements climatiques
Stavros Papageorgiou, Directeur, Projets de carbone forestier
Angel Parra, Conseiller technique, Projets de carbone forestier et Initiatives REDD
Pauline Moore, Directrice – Finances carbone et économie
Susan Stone, Conseiller principal, Politiques et pratiques des populations autochtones, Programme peuples autochtones et traditionnels

Agence de coopération technique allemande (GTZ)

Georg Buchholz, Programme germano-indonésien sur les forêts et les changements climatiques, et Conseiller principal sur le Projet pilote REDD de Merang

Rainforest Alliance

Jeff Hayward, Directeur de l'Initiative Climat

WWF (Fonds mondial pour la nature)

Steve Ruddell, Directeur, Projets et standards de carbone forestier
Guenola Kahlert, Chargée des forêts et du climat

TABLE DES MATIÈRES

ACRONYMES	8
PRÉSENTATION DU MANUEL DE RÉFÉRENCE	9
SECTION 1: CONTEXTE DU DISPOSITIF REDD	11
1.1. Introduction aux changements climatiques	11
1.2. Le rôle des forêts dans les changements climatiques	21
1.3. Facteurs de déforestation	28
1.4. Stratégies de réduction de la déforestation et de la dégradation des forêts	37
SECTION 2: COMPRENDRE LE CONTEXTE INTERNATIONAL	45
2.1. Principes de base de REDD	45
2.2. Éléments techniques de REDD	48
2.3. Contexte politique international du dispositif REDD	57
2.4. Introduction aux marchés carbone	70
2.5. Aspects sociaux du dispositif REDD	76
2.6. Aspects liés à la biodiversité et aux autres services fournis par les écosystèmes	80
SECTION 3: ASPECTS RELATIFS AU NIVEAU NATIONAL	85
3.1. L'échelle d'intervention de REDD : activités au niveau national ou au niveau projet	85
3.2. Programmes REDD de niveau national	89
SECTION 4: ASPECTS RELATIFS AU NIVEAU PROJET	92
4.1. Standards pour les projets REDD	92
4.2. Cycle de vie du projet	93
4.3. Études de cas de projets	97
ANNEXE 1 : GLOSSAIRE	126
ANNEXE 2 : BIBLIOGRAPHIE	133
ANNEXE 3 : SUPPORTS DE RÉFÉRENCE SUPPLÉMENTAIRES	140

Liste des figures

FIGURE 1 : L'EFFET DE SERRE	12
FIGURE 2 : COMPARAISON ENTRE TEMPERATURE MODÉLISÉE ET OBSERVÉE (1890 À 2000)	14
FIGURE 3 : SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES	14
FIGURE 4 : CHANGEMENTS OBSERVÉS DANS LA TEMPÉRATURE DE SURFACE, LE NIVEAU DE LA MER ET LA COUVERTURE NEIGEUSE (1850-2000)	17
FIGURE 5 : IMPACTS ATTENDUS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	18
FIGURE 6 : SCÉNARIOS DE STABILISATION	19
FIGURE 7 : LE CYCLE GLOBAL DU CARBONE	21
FIGURE 8 : CYCLE DU CARBONE GÉNÉRALISÉ POUR LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES	23
FIGURE 9 : STOCKS DE CARBONE MONDIAUX POUR TROIS DIFFÉRENTS TYPES DE FORÊTS	24
FIGURE 10 : ÉMISSIONS LIÉES À LA DÉFORESTATION ET À LA DÉGRADATION	25
FIGURE 11 : ÉMISSIONS RÉGIONALES DE CARBONE LIÉES À LA DÉFORESTATION TROPICALE	26
FIGURE 12 : CAUSES DE DÉFORESTATION	30
FIGURE 13 : AMPLÉUR DES PRINCIPALES CAUSES DE LA DÉFORESTATION	35
FIGURE 14 : COMMERCE DES PRODUITS FORESTIERS	43
FIGURE 15 : MODULES DU DISPOSITIF REDD	47
FIGURE 16 : UN NIVEAU DE RÉFÉRENCE	51
FIGURE 17 : IMPACT D'UNE RÉDUCTION PONCTUELLE DES ÉMISSIONS	54
FIGURE 18 : IMPACT D'UNE RÉDUCTION PONCTUELLE DES ÉMISSIONS SUIVIE D'UN PIC DES TAUX D'ÉMISSIONS	55
FIGURE 19 : CHRONOLOGIE DES PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS DE LA POLITIQUE SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	58
FIGURE 20 : DIVERSITÉ DES ESPÈCES DES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES	80
FIGURE 21 : CARTES DU CARBONE ET DE LA BIODIVERSITÉ	82
FIGURE 22 : PRIORITÉS DE FINANCEMENT DE LA CONSERVATION	83
FIGURE 24 : CALENDRIER DES PRINCIPALES PHASES DU PROJET	94

Liste des tableaux

TABLE 1 : GAZ À EFFET DE SERRE ET POTENTIEL DE RÉCHAUFFEMENT GLOBAL	13
TABLE 2 : ACTIVITÉS HUMAINES QUI ÉMETTENT DES GES	15
TABLE 3 : RÉSERVOIRS DE CARBONE DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS	22
TABLE 4 : LES 15 PAYS AYANT LE NIVEAU D'ÉMISSIONS LE PLUS IMPORTANT DANS LE SECTEUR DE L'UTCATF	26
TABLE 5 : STRATÉGIES D'ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES PAR LA FORESTERIE	27
TABLE 6 : RÉSUMÉ DES DIFFÉRENTES PROPOSITIONS POUR REDD ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
TABLE 7 : SYNTHÈSE DES MARCHÉS CARBONE	74
TABLE 8 : ÉLIGIBILITÉ DU CARBONE SUR LES MARCHÉS EXISTANTS	74

ACRONYMES

UQA	Unité de quantité attribuée
AFOLU	Agriculture, foresterie, et autres affectations des terres
CBA	Convention sur la diversité biologique
CCBA	Alliance Climat, Communauté et Biodiversité (Climate, Community & Biodiversity Alliance)
CCBS	Standards de l'Alliance Climat, Communauté et Biodiversité
CCX	Chicago Climate Exchange
MDP	Mécanisme de développement propre
URCE	Unités de réduction certifiée des émissions
CI	Conservation International
CIFOR	Centre pour la recherche forestière internationale (Centre for International Forestry Research)
CO ₂	Dioxyde de carbone
eqCO ₂	Équivalent dioxyde de carbone
CdP	Conférence des Parties
RC	Réductions compensées
RE	Réductions des émissions
URE	Unités de réduction des émissions
SCEQE	Système européen d'échange de quotas
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FCPF	Fonds de partenariat pour le carbone forestier (animé par la Banque mondiale)
GES	Gaz à effet de serre
GTZ	Agence de coopération technique allemande
IET	Marché international des émissions
GIEC	Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat
IUNC	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
MOC	Mise en œuvre conjointe
CCR	Centre commun de recherche de la Commission européenne
LULUCF	Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie
APD	Aide publique au développement
PES	Paiements pour les services environnementaux
DDP	Document descriptif de projet
ppm	Parties par million
RA	Rainforest Alliance
REDD	Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts
RGGI	Initiative régionale sur les gaz à effet de serre (Regional Greenhouse Gas Initiative)
OSCST	Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique
URCEt	Unités de réduction certifiée des émissions temporaires
TNC	The Nature Conservancy
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
VER	Réductions des émissions vérifiées ou volontaires
WRI	World Resources Institute
WWF	Fonds mondial pour la nature (World Wildlife Fund)

PRÉSENTATION DU MANUEL DE RÉFÉRENCE

La Réduction des Émissions liées à la Déforestation et à la Dégradation des forêts (REDD) est un concept qui a pris de l'ampleur dans les négociations politiques sur les changements climatiques, tant au niveau national qu'international. Le dispositif REDD a été inclus dans la Feuille de route de Bali de la CCNUCC ; un certain nombre de fonds publics ont été créés pour soutenir les activités REDD, telles que l'Initiative pour les forêts et le climat en Australie et le fonds gouvernemental norvégien ; la Banque mondiale a récemment lancé son Fonds de partenariat pour le carbone forestier et un certain nombre de pays en développement ont annoncé des initiatives visant à réduire les émissions liées à la déforestation. Dans le même temps, des organisations de conservation, des développeurs de projets et des gouvernements commencent à mettre en œuvre des activités REDD pilotes dans les pays en développement.

Pourtant, malgré l'intérêt croissant et l'augmentation des activités de type REDD, une confusion importante continue de régner autour de ce concept. Le large éventail des parties intéressées et impliquées dans le mécanisme REDD ont des niveaux de compréhension et de connaissances très différents sur les processus, pratiques et résultats du dispositif REDD. Cette confusion commence à engendrer des attentes irréalistes, une spéculation foncière opportuniste du côté des investisseurs, et des hypothèses naïves sur ce qui est nécessaire à la mise en œuvre d'un programme REDD.

Comment ce manuel de référence a-t-il été élaboré ?

Les efforts conjoints de l'Alliance Climat, Communauté et Biodiversité (CCBA), Conservation International (CI), de l'Agence de coopération technique allemande (GTZ), de Rainforest Alliance (RA), de The Nature Conservancy (TNC), et du Fonds mondial pour la nature (WWF) ont abouti à l'élaboration de ce manuel de référence qui vient compléter leur programme de formation sur REDD.

Ces organisations, qui jouent un rôle majeur à la fois dans l'élaboration et la mise en œuvre des mécanismes REDD, considèrent qu'il est urgent de renforcer les capacités de leur personnel et la capacité du personnel de leurs partenaires sur les activités REDD. Un programme de formation a donc été élaboré pour renforcer les capacités de toute une série de parties prenantes, afin d'évaluer objectivement les opportunités et les risques d'une quelconque proposition REDD, et d'aboutir au final à la réussite de la mise en œuvre des programmes REDD.

Les supports techniques pour la formation et ce manuel de référence ont été élaborés à la mi-2008 et sont de nature « mondiale ». Le dialogue et le débat « mondiaux » permettront d'établir les règles de base pour l'évolution du dispositif national ou de projet. Une question clé s'est posée pour le programme de formation : comment s'assurer que les débats et les cadres mondiaux se traduisent en activités concrètes et réalistes destinées à être étudiées au niveau national et au niveau projet.

Pour répondre à cette question, il a été nécessaire d'obtenir des informations précises et actualisées sur les enjeux fondamentaux associés au dispositif REDD. Ce manuel rassemble ces informations pour fournir un ensemble de supports de référence utile pour les participants au programme de formation.

Il faut toutefois garder à l'esprit que REDD est un secteur en évolution rapide et que les informations présentées dans ce manuel ne sont qu'un point de départ pour la discussion, et non un point final.

Des ressources en ligne ont également été élaborées pour compléter ce manuel de référence. Ces ressources en ligne comporteront un guide d'autoformation sur REDD qui guidera les visiteurs de façon interactive à travers différents modules d'information. Le contenu en ligne sera mis à la disposition du public et le site permettra aussi de mettre en ligne des informations de suivi après les stages REDD et d'autres informations importantes.

Contenu de ce Manuel de référence

Ce manuel de référence fournit des informations provenant d'un large éventail de sources pour permettre l'exploration des principaux éléments du développement du mécanisme REDD.

Le manuel a été conçu pour compléter le programme de formation à la fois dans sa structure et dans son propos. Ainsi, pour chacune des séances (thèmes) de formation, il existe une section correspondante dans ce manuel, qui permet la poursuite de l'étude des principales questions discutées et débattues au cours du programme de formation.

Diverses informations figurent dans ce manuel de référence :

Section 1 : Le contexte du dispositif REDD. Les différents thèmes font le tour des questions contextuelles qui ont permis à REDD de devenir un important mécanisme pour la conservation des forêts. Les thèmes spécifiques sont notamment :

- Introduction aux changements climatiques
- Le rôle des forêts dans les changements climatiques
- Facteurs de déforestation
- Stratégies de réduction de la déforestation

Section 2 : Aspects internationaux : Les négociations internationales actuellement en cours commencent à prendre forme et vont continuer de façonner les activités REDD au niveau national et au niveau projet. Il est important de comprendre comment ces débats et ces cadres influenceront les activités REDD au niveau national et au niveau projet. Les thèmes spécifiques sont notamment :

- Principes de base de REDD
- Éléments techniques de REDD
- Contexte politique du dispositif REDD
- Introduction aux marchés carbone
- Aspects sociaux
- Considérations relatives à la biodiversité et aux autres services fournis par les écosystèmes
- Aspects juridiques

Section 3 : Aspects relatifs au niveau national: Chaque pays a une occasion unique de concevoir des systèmes REDD qui correspondent à son propre contexte et à sa propre situation. Cela constitue à la fois des défis à relever et des opportunités pour ceux qui participent aux processus nationaux. Les thèmes spécifiques sont notamment :

- Échelle d'intervention de REDD : Activités au niveau national et au niveau projet
- Lignes directrices du programme REDD au niveau national
- Étude de cas sur un programme REDD national

Section 4 : Aspects liés aux projets : Chaque projet REDD sera unique, mais la mise en œuvre devra tout de même respecter des critères sociaux, économiques et environnementaux si l'on veut que le dispositif REDD soit à la hauteur de ses attentes. Les thèmes spécifiques sont notamment :

- Standards des projets
- Cycle de vie du projet
- Étude de cas de projet REDD

Annexes : Un glossaire, des références et des liens utiles sont fournis.

Le manuel de référence sera mis à jour et complété au fur et à mesure que de nouveaux supports seront inclus dans le programme de formation.

Le retour des participants sur les domaines à améliorer est très apprécié. Veuillez faire parvenir tout retour et commentaires à Rane Cortez à rcortez@tnc.org.

Section 1: Contexte du dispositif REDD

1.1. Introduction aux changements climatiques

Les aspects scientifiques des changements climatiques peuvent paraître techniques et difficiles à comprendre à première vue. Cette section du manuel de référence est destinée à vous fournir des informations scientifiques de base sur les changements climatiques de façon claire et concise, afin que vous puissiez en comprendre les causes et les impacts.

Définitions :

En quoi consistent les changements climatiques ?

Tout changement significatif de mesures climatiques (comme la température ou les précipitations) qui s'étend sur une longue période de temps (en général plusieurs décennies)

La Convention des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) définit les changements climatiques comme :

Une « modification du climat qui est attribuée directement ou indirectement à l'activité humaine qui altère la composition de l'atmosphère globale »

L'effet de serre

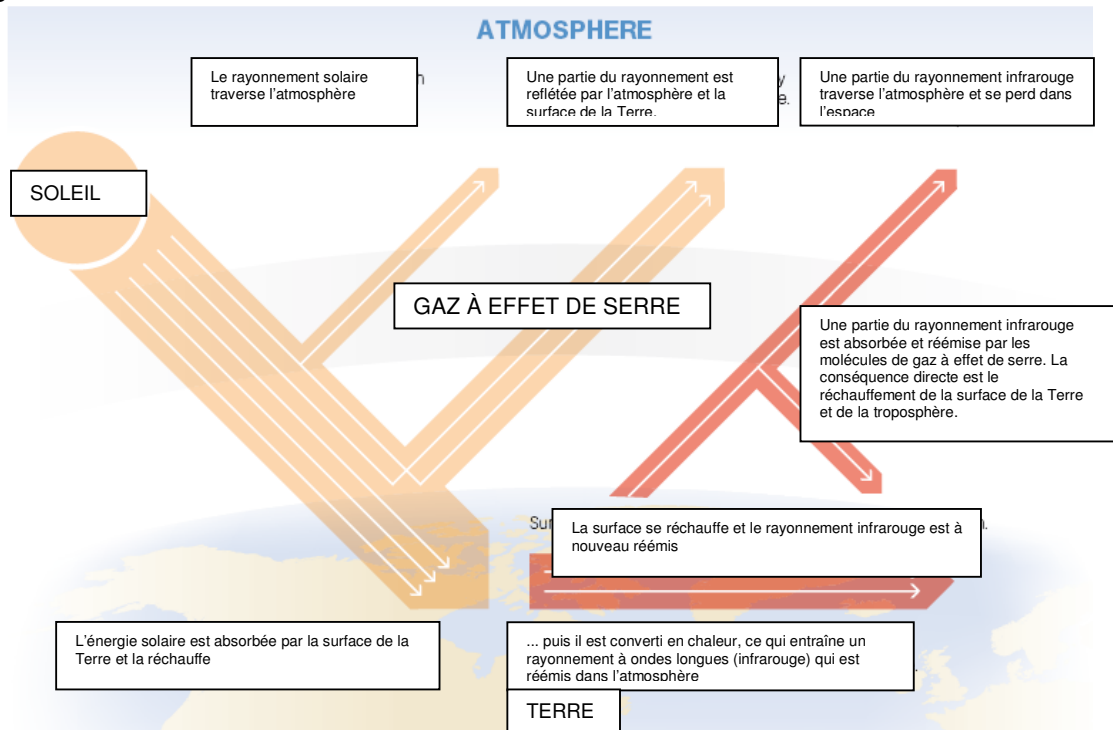
Pour comprendre pourquoi des changements climatiques sont en train de se produire, il est essentiel de comprendre l'effet de serre. La Terre reçoit la majeure partie de son énergie du soleil sous forme de rayonnement à ondes courtes. Une grande partie de ce rayonnement solaire incident traverse l'atmosphère pour atteindre la surface de la Terre. La Terre absorbe une partie de cette énergie et en renvoie une partie dans l'atmosphère sous forme de rayonnement infrarouge. Le rayonnement infrarouge sortant a une longueur d'onde supérieure à celle du rayonnement solaire incident et peut donc être absorbé par certains gaz dans l'atmosphère. Les principaux gaz qui absorbent le rayonnement infrarouge sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O) et les hydrofluorocarbones (HFC). Ces gaz piègent une partie des rayonnements infrarouges et les renvoient à nouveau vers la surface de la Terre sous forme de chaleur, ce qui provoque un effet de réchauffement connu sous le nom d'« effet de serre » (voir Figure 1). (Consulter le site <http://earthguide.ucsd.edu/earthguide/diagrams/greenhouse/> pour voir une présentation animée de l'effet de serre.) L'effet de serre est nécessaire à la vie sur Terre telle que nous la connaissons ; sans lui, la surface de la Terre aurait une température inférieure en moyenne d'environ 35 °C à celle que nous connaissons.

Au cours des 200 dernières années, toutefois, la combustion de combustibles fossiles et la destruction des forêts ont entraîné un accroissement considérable de la concentration des gaz à effet de serre qui retiennent la chaleur dans notre atmosphère. La proportion de ces gaz dans l'atmosphère étant en augmentation, une plus grande partie du rayonnement est absorbée et réémise vers la Terre sous forme de chaleur. Ainsi, au fur et à mesure que les concentrations de ces gaz continuent à augmenter dans l'atmosphère, la température du globe continue elle aussi de s'élever. Au cours du XX^e siècle, les températures mondiales ont augmenté de 0,7 °C (1,3 °F).¹ Si les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère continuent à augmenter, la température moyenne à la surface de la Terre pourrait augmenter de 1,8 à 4 °C (3 à 7 °F) au-dessus de niveaux de l'an 2000 d'ici la fin de ce siècle.² Comme on le verra ci-dessous, même les estimations les plus basses pour le réchauffement de la planète auront des répercussions importantes sur les populations et les écosystèmes.

¹ Quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2007), 1.1, p.30.

² GIEC, 4e rapport de synthèse de l'évaluation (2007), 3.2., p.35

Figure 1 : L'effet de serre



Source: Okanagan University College in Canada, Department of Geography; United States Environmental Protection Agency (EPA), Washington; Climate change 1995, The science of climate change, contribution of working group 1 to the second assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, UNEP and WMO, Cambridge University Press, 1996. GRID Arendal.

Gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont des gaz libérés dans l'atmosphère par l'activité humaine qui piègent la chaleur et contribuent ainsi au réchauffement de la planète. Tous les GES contribuent aux changements climatiques, mais les gaz à effet de serre n'ont pas tous le même niveau d'impact ; le potentiel relatif de contribution au réchauffement de la planète se base à la fois sur leur « durée de vie » atmosphérique (le laps de temps pendant lequel le gaz restera dans l'atmosphère) et sur leur capacité à absorber le rayonnement infrarouge (voir Tableau 1). Le potentiel de réchauffement climatique indique le niveau d'impact relatif de chaque gaz sur le climat par rapport à l'impact des émissions de dioxyde de carbone (CO₂)

Le dioxyde de carbone est le gaz à effet de serre qui est le plus souvent mentionné dans le contexte des changements climatiques. Cette attention particulière est due au fait que le CO₂ est le gaz à effet de serre le plus émis par les activités humaines. En 2004, par exemple, près de 50 milliards de tonnes de gaz à effet de serre ont été émis, dont environ 77 % était du CO₂. Le méthane a contribué à hauteur d'environ 14 %, et l'oxyde nitreux représentait environ 8 %, tandis que le reste était constitué de petites quantités de HFC, PFC et d'hexafluorure de soufre.³

Comme le CO₂ représente de loin la plus grosse contribution, c'est l'un des gaz les plus importants à prendre en compte pour atténuer les changements climatiques. D'autres gaz, cependant, apportent une contribution significative au réchauffement de la planète en dépit de leurs niveaux d'émissions plus faibles. L'oxyde nitreux, par exemple, reste dans l'atmosphère plus longtemps que le CO₂, et il absorbe 296 fois plus de rayonnement infrarouge que le CO₂.

³ 4^e Rapport d'évaluation du Groupe de travail III du GIEC (2007), p.103

Conversions :

Tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (teqCO₂): C'est l'unité de mesure utilisée pour comparer les émissions des différents gaz à effet de serre sur la base de leur potentiel de réchauffement global (PRG). Par conséquent :

- 1 tonne de CH₄ a un effet équivalent à 23 tonnes de CO₂.
- 1 tonne de N₂O a un effet équivalent à 296 tonnes de CO₂

Tableau 1 : Gaz à effet de serre et potentiel de réchauffement global

Gaz à effet de serre	Formule / Abréviation	Durée de vie atmosphérique (années)	Potentiel de réchauffement global (équivalent CO ₂)
Dioxyde de carbone	CO ₂	Environ 100 ans	1
Méthane	CH ₄	12	23
Oxyde nitreux	N ₂ O	114	296
Chlorofluorocarbones	CFC-11	45	4 600
	CFC-12	100	10 600
Hydrofluorocarbones (HFC)	HFC-23	260	12 000
	HFC-125	29	3 400
	HFC-134a	13.8	1 300
	HFC-143a	3.4	120
	HFC-152a	1.4	120
	HFC-236fa	220	9 400
	HFC-4310mee	15	1 500
Perfluorocarbones (PFC)	CF ₄	50 000	5 700
	C ₂ F ₆	10 000	11 900
	C ₄ F ₁₀	2 600	8 600
	C ₆ F ₁₄	3 200	9 000
Hexafluorure de soufre	SF ₆	3 200	22 200

Source: IPCC Working Group I Report (http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/248.htm)
Carbon Dioxide Information Centre (http://cdiac.ornl.gov/pns/current_ghg.html)
USA EPA Inventory of Greenhouse Gas Emissions and Sinks Factsheet
(<http://www.epa.gov/climatechange/emissions/downloads06/06FastFacts.pdf>)

Facteurs des changements climatiques actuels

Des preuves scientifiques sans équivoque démontrent que la rapidité à laquelle se produisent actuellement les changements climatiques tient à l'augmentation des concentrations en gaz à effet de serre, en particulier du dioxyde de carbone, dans l'atmosphère.⁴ Les concentrations en dioxyde de carbone sont maintenant à leur niveau le plus élevé dans l'atmosphère depuis plus de 650 000 ans, et dépassent tous les autres facteurs qui contribuent aux changements climatiques.⁵ Bien que les processus naturels puissent rejeter ces gaz dans l'atmosphère, des analyses révèlent que les gaz supplémentaires portent la signature chimique unique de la combustion du charbon et du pétrole, et non la marque de gaz rejetés par les volcans ou les geysers. En outre, les modèles climatiques montrent que les augmentations de température observées actuellement ne peuvent être expliquées que si l'on prend en compte les activités humaines (voir Figure 2). Dans le passé, la planète a connu des cycles de réchauffement et de refroidissement, mais les changements observés aujourd'hui se produisent beaucoup plus rapidement que lors d'un cycle naturel. Les cycles orbitaux, les éruptions

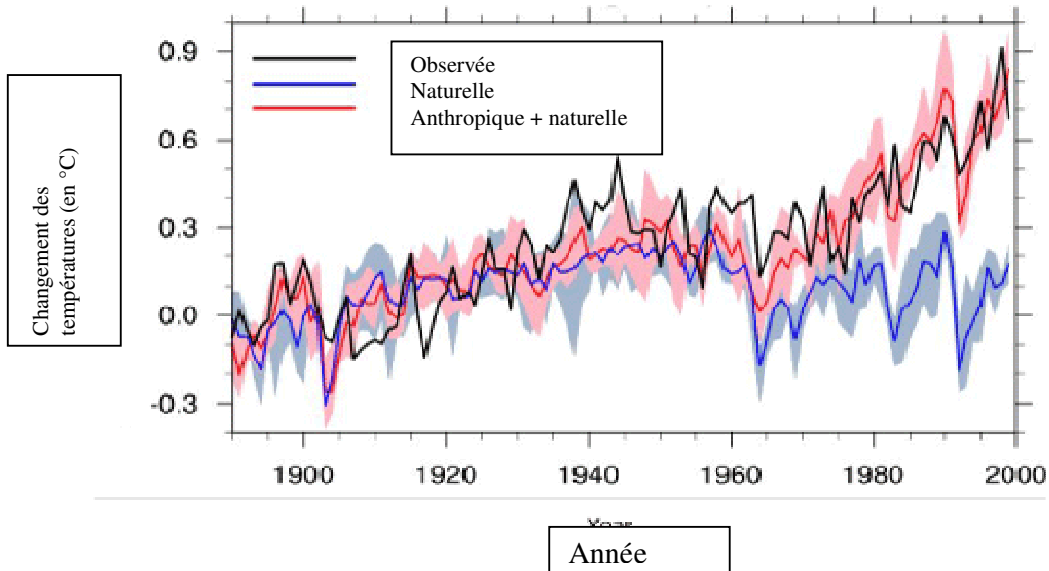
⁴ GIEC, 4e rapport de synthèse de l'évaluation (2007), 2.1, p.36.

⁵ Ibid, 2.2, p.37

solaires, l'activité volcanique et les autres facteurs naturels représentent moins de 10 % des changements observés dans les températures mondiales.⁶

Figure 2 : Comparaison entre température modélisée et observée (1890 à 2000)

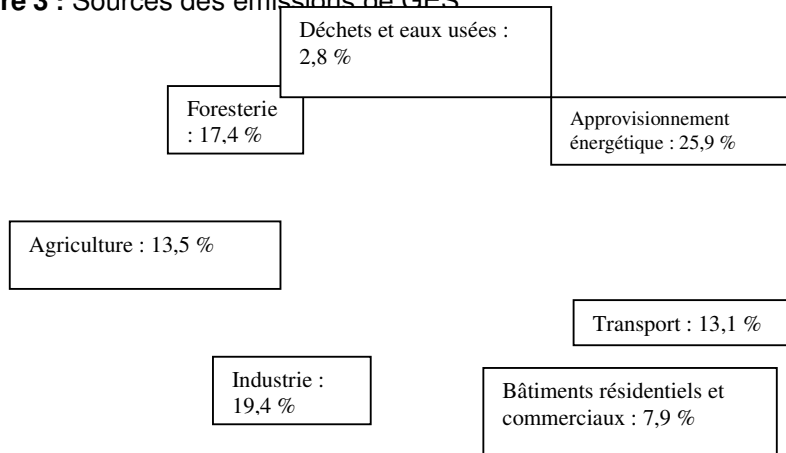
Comparaison entre température modélisée et observée (1890-2000)



Graph Source: Meehl, G. A., W.M. Washington, C.M. Ammann, J.M. Arblaster, T.M.L. Wigley, and C. Tebaldi, 2004.

Source: Meehl, G.A., W.M. Washington, C.M. Ammann, J.M. Arblaster, T.M.L. Wigley, and C. Tebaldi, 2004 'Combinations of Natural and Anthropogenic Forcings in Twentieth-Century Climate', *Journal of Climate*, vol. 17, pp. 3721-7. (http://www.bom.gov.au/bmrc/clfor/cfstaff/jma/meehl_additivity.pdf)

Figure 3 : Sources des émissions de GES



Source: IPCC 4th Assessment Synthesis Report Summary for Policymakers (2007), p.5.

⁶ 4^e Rapport d'évaluation du Groupe de travail 1 du GIED, Résumé à l'intention des décideurs (2007), p.10.

Il est clair que les activités humaines sont à l'origine du rythme actuel des changements climatiques. Lorsque les gens brûlent des combustibles fossiles pour le chauffage de leurs maisons ou pour faire fonctionner leurs voitures, et quand les terres forestières sont converties à d'autres usages, des gaz à effet de serre sont émis dans l'atmosphère. La Figure 3 illustre les principales sources de gaz à effet de serre issues des activités humaines, tandis que le Tableau 2 fournit des informations sur les différents gaz à effet de serre et les activités humaines qui leur sont liées.

Tableau 2 : Activités humaines qui émettent des gaz à effet de serre

Gaz à effet de serre	Sources industrielles	Sources liées à l'affectation des terres
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Combustion de combustibles fossiles et fabrication de ciment	Déforestation et feux de forêt
Méthane (CH ₄)	Décharges, mines de charbon, production de gaz naturel	Conversion de zones humides Rizières Élevage de bétail
Oxyde nitreux (N ₂ O)	Combustion de combustibles fossiles - Production d'acide nitrique	Utilisation d'engrais Combustion de la biomasse
Hydrofluorocarbones (HFC)	Procédés industriels Fabrication	---
Perfluorocarbones (PFC)	Procédés industriels Fabrication	---
Hexafluorure de soufre (SF ₆)	Systèmes de transmission et distribution électrique	----

Impacts des changements climatiques

Les impacts des changements climatiques sont déjà visibles et mesurables dans le monde entier. La Figure 4 illustre certains des effets observés. En outre, selon le GIEC⁷, au cours du XX^e siècle :

- Les températures mondiales ont augmenté de 0,7 °C (1,3 °F) ;
- Le niveau de la mer a augmenté de 17 cm (7 pouces) ;
- La couverture neigeuse de l'Hémisphère Nord a diminué de 7 % ;
- La fonte des glaciers et des calottes glaciaires dans le monde s'est accélérée ;
- Le nombre de sécheresses et d'autres événements météorologiques extrêmes augmente ;
- Le réchauffement des eaux océaniques de surface entraîne une augmentation de l'intensité des ouragans dans l'Atlantique ;
- Le réchauffement des mers a provoqué le blanchissement des coraux et la mort de nombreux récifs coralliens dans les Caraïbes et le Pacifique Sud ;

⁷ 4^e Rapport d'évaluation du Groupe de travail IV du GIEC (2007)

- L'élévation des températures et la modification des précipitations ont entraîné un déplacement de la végétation des écosystèmes tropicaux, tempérés et boréaux vers les régions polaires et équatoriales et vers le haut des montagnes;
- Le changement des saisons a modifié le calendrier des événements du cycle de vie des végétaux et des animaux. De nombreuses plantes fleurissent plus tôt au printemps et certaines espèces d'oiseaux et d'autres animaux sauvages ont modifié leurs migrations et d'autres comportements saisonniers ;
- Les changements climatiques ont amené le plancher nuageux qui protégeait les forêts des montagnes d'Amérique centrale à une altitude supérieure, ce qui a entraîné une infection par un champignon et ainsi causé la disparition de 75 espèces d'amphibiens.
- L'élévation des températures a entraîné des décès liés à la chaleur chez des personnes fragiles dans différentes régions du monde;
- Les changements climatiques ont également modifié la répartition des tiques et d'autres vecteurs de maladies humaines.

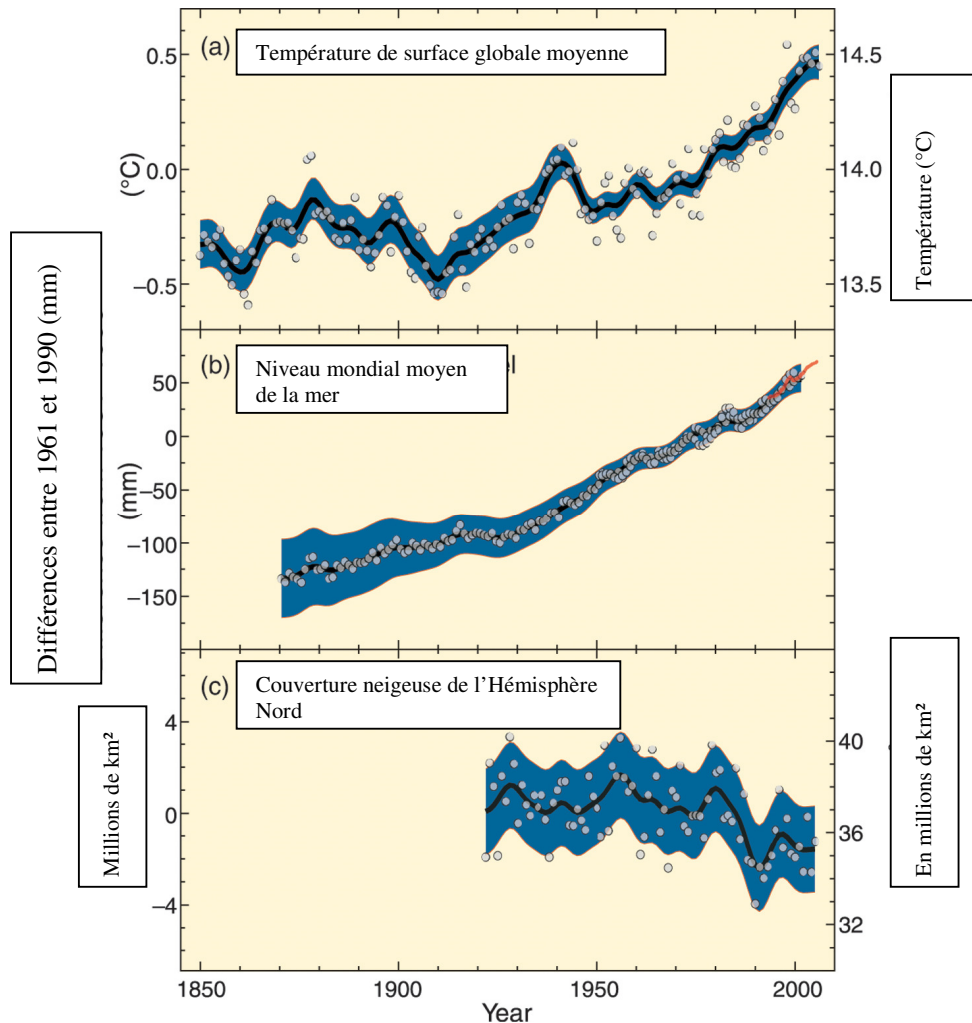
Ce ne sont là que quelques-uns des impacts des changements climatiques que la planète subit déjà actuellement. Les modèles climatiques prévoient des impacts de plus en plus importants pour les humains et les écosystèmes au fur et à mesure de l'accroissement des températures. Les données scientifiques généralement admises ont permis des prévisions des impacts associés à différents niveaux de réchauffement climatique dépassant les données moyennes pour 1980-1999 (voir figure 5 ci-dessous).

L'augmentation du blanchissement des coraux, l'intensification des changements des aires de répartition des espèces, l'accroissement du risque des feux de végétation et l'augmentation des dommages causés par les inondations et les tempêtes sont autant de conséquences attendues d'une augmentation de la température inférieure à 2 °C.⁸ Au fur et à mesure que l'accroissement de la température s'approche de 2 °C, les impacts sont de plus en plus graves : jusqu'à 30 % des espèces encourent un risque accru d'extinction et la plupart des coraux sont frappés d'un blanchissement.⁹ Au-delà de 2 °C de plus, des millions de personnes seraient touchées par des inondations chaque année, on prévoit la mortalité généralisée des récifs coralliens, d'importantes extinctions d'espèces pourraient se produire dans le monde entier, et 30 % des zones humides mondiales risquent d'être perdues.

⁸ 4e Rapport d'évaluation du Groupe de travail IV du GIEC (2007), p.10.

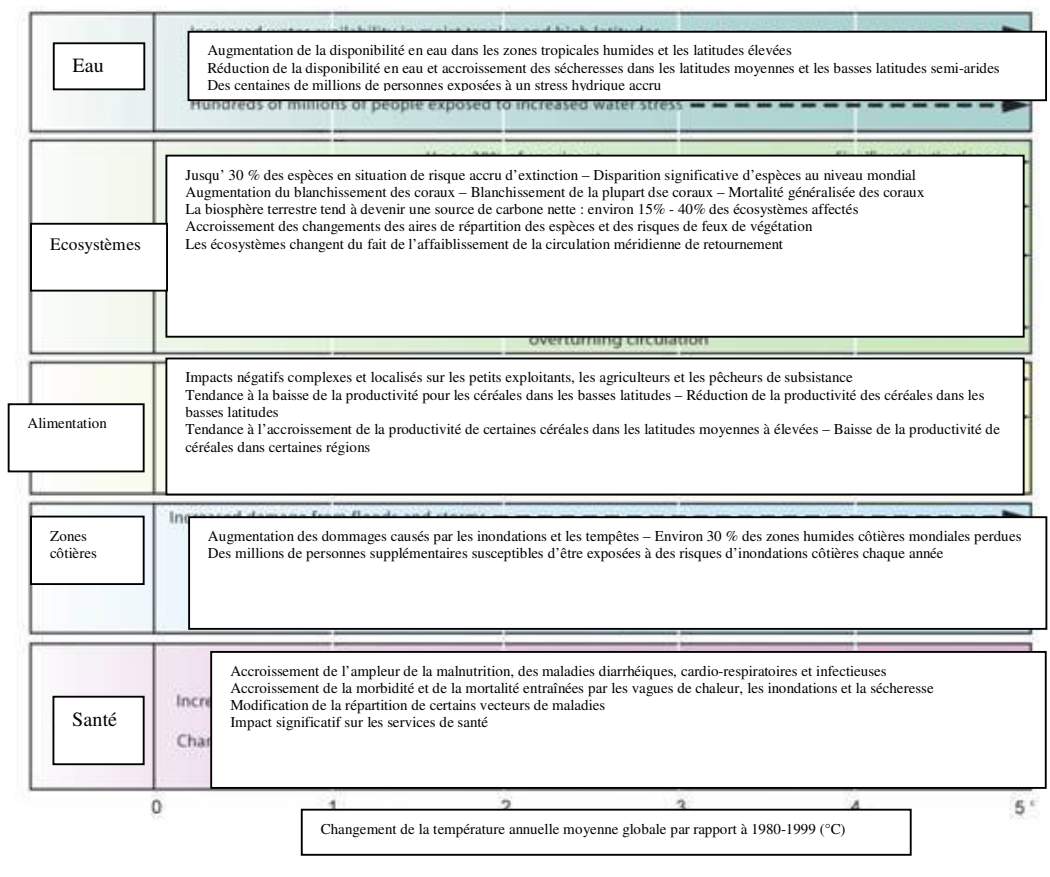
⁹ 4e Rapport d'évaluation du Groupe de travail IV du GIEC (2007), p.10.

Figure 4 : Changements observés dans la température de surface, le niveau de la mer et la couverture neigeuse (1850-2000)



Les changements observés au niveau de (a) la température de surface mondiale moyenne ; (b) le niveau mondial moyen de la mer à partir de données des marégraphes (bleu) et de données satellitaires (rouge) et (c) la couverture neigeuse de l'Hémisphère Nord pour mars-avril. Toutes les différences sont données par rapport aux moyennes correspondantes pour la période 1961 - 1990. Les courbes lissées représentent les valeurs moyennes décennales alors que les cercles indiquent les valeurs annuelles. Les zones ombrées sont les intervalles d'incertitude estimées à partir d'une analyse globale des incertitudes connues (a et b) et de la série temporelle (c).
 Source: IPCC 4th Assessment Working Group IV Synthesis Report (2007), p. 3.

Figure 5 : Impacts attendus des changements climatiques



Source: IPCC Working Group IV Synthesis Report (2007) p. 10

Solutions aux changements climatiques

Afin d'éviter les impacts les plus graves des changements climatiques, l'homme doit réduire de manière significative la quantité de gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère. Il y a plusieurs façons de parvenir à ces réductions, notamment en améliorant l'efficacité énergétique des automobiles, en développant l'accès et l'utilisation des transports publics, en améliorant l'isolation des bâtiments et en modernisant les systèmes énergétiques, en remplaçant les combustibles fossiles par des énergies renouvelables et en réduisant la déforestation. Beaucoup de gouvernements, d'entreprises et de particuliers commencent à mettre en œuvre certaines de ces stratégies, et commencent donc peu à peu à réduire les émissions.

Afin de s'attaquer réellement à cette menace, ces stratégies devront être déployées à plus grande échelle et les pratiques d'utilisation de l'énergie et des terres devront faire l'objet de changements systémiques. Mais quelle doit être l'ampleur de ces réductions ? S'il ne s'agissait que du climat, il serait judicieux d'essayer de réduire nos émissions à zéro le plus rapidement possible. Toutefois, un objectif aussi ambitieux aurait de graves implications politiques et économiques et pour ces raisons, les objectifs vers lesquels tendent les responsables politiques sont beaucoup moins stricts. En raison des impacts mentionnés dans le tableau ci-dessus, il y a eu une convergence générale des points de vue dans de nombreux cercles politiques sur l'adoption d'un objectif de limitation de l'augmentation de la température à moins de 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels. Comme nous l'avons décrit ci-dessus, des niveaux de réchauffement supérieurs entraîneraient des impacts de plus en plus graves et menaçants.

Pour atteindre cet objectif, nous devons fixer un objectif de stabilisation des concentrations atmosphériques de CO₂. Il reste une incertitude scientifique sur le chiffre exact à atteindre, mais le GIEC indique que pour en rester à une augmentation de la température moyenne mondiale inférieure à 2 °C, nous devons stabiliser les concentrations atmosphériques mondiales de gaz à effet de serre à un niveau inférieur ou égal à 450 parties par million (ppm) d'équivalent dioxyde de carbone (eqCO₂). Même la stabilisation à 450 ppm ne garantit pas que le réchauffement sera maintenu à moins de 2 °C (voir Figure 6). Le GIEC a estimé que pour parvenir à une stabilisation à ce niveau, les pays développés devront réduire leurs émissions de 25-40 % en dessous des niveaux de 1990 d'ici à 2020, et de 80-95 % en dessous des niveaux de 1990 d'ici à 2050, et que les pays en développement devront également parvenir à des réductions significatives par rapport aux tendances actuelles.

Figure 6 : Scénarios de stabilisation

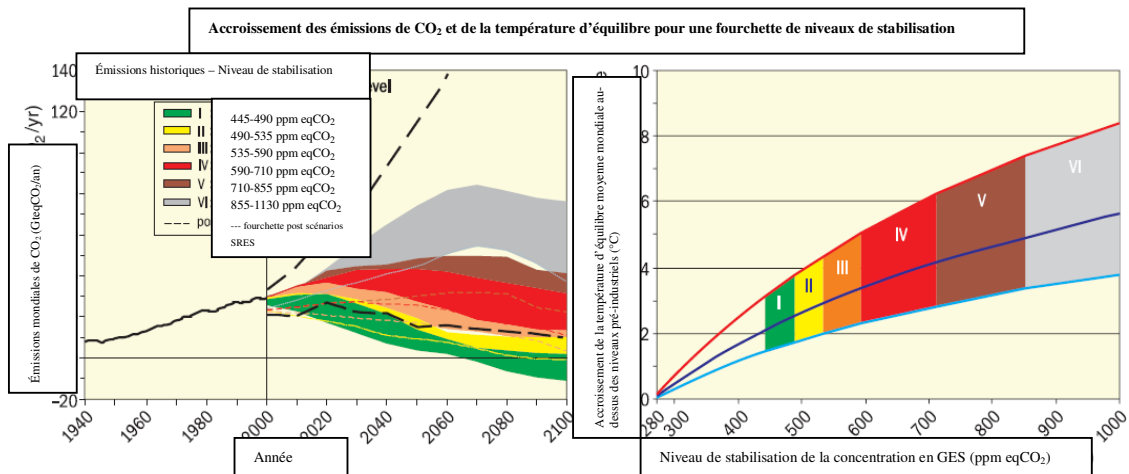


Figure 5.1 : Émissions mondiales de CO₂ pour la période 1940 à 2000 et fourchettes d'émissions pour les catégories de scénarios de stabilisation entre 2000 et 2100 (côté gauche) ; et relations correspondantes entre l'objectif de stabilisation et l'accroissement probable de la température moyenne d'équilibre mondiale au-dessus des niveaux pré-industriels (partie droite). Il peut falloir plusieurs siècles pour approcher de l'équilibre, en particulier pour les scénarios avec des niveaux de stabilisation plus élevés. Les couleurs montrent les scénarios de stabilisation regroupés en fonction de différents objectifs (catégorie de stabilisation I à VI). La partie de droite montre les fourchettes de changement de la température moyenne mondiale au-dessus des niveaux pré-industriels, avec (i) la « meilleure estimation » - sensibilité du climat de 3 °C (ligne noire au milieu de la zone ombrée), (ii) la limite supérieure de la fourchette probable de sensibilité du climat, soit 4,5 °C (ligne rouge en haut de la zone ombrée), (iii) la limite inférieure de la fourchette de sensibilité du climat, soit 2 °C (ligne bleue en bas de la zone ombrée). Les lignes pointillées noires sur le diagramme de gauche indiquent la fourchette des émissions des récents scénarios des niveaux de base publiés depuis les scénarios SRES (2000). Les fourchettes d'émissions des scénarios de stabilisation intègrent les scénarios CO₂ seul et multi-gaz et correspondent au 10^e au 90^e percentile de la répartition du scénario complet. Remarque : Les émissions de CO₂ dans la plupart des modèles n'incluent pas les émissions issues de la dégradation de la biomasse de surface qui reste après le déboisement et la déforestation, ni celles issues des feux de tourbe et des tourbières drainées (WGIII Figures SPM. 7 et SPM. 8)

and drained peat soils. (WGIII Figures SPM.7 and SPM.8)

Source: IPCC Ar4 Synthesis Report p66

Outre les estimations du GIEC, d'autres études indiquent que des réductions encore plus importantes risquent d'être nécessaires. Une récente contribution scientifique de Hansen et al.¹⁰ indique que la stabilisation des concentrations atmosphériques de CO₂ à 350 ppm offre les meilleures chances de limiter le réchauffement à 2 °C. Les concentrations atmosphériques de CO₂ sont actuellement à 385 ppm, ce qui signifie que, pour atteindre cet objectif de 350 ppm, l'humanité aurait besoin de réduire ses émissions jusqu'à permettre un début de diminution des concentrations atmosphériques. Bien qu'il existe des incertitudes sur les objectifs les plus appropriés, il est clair que d'importantes réductions des émissions de gaz à effet de serre seront nécessaires au cours des prochaines décennies pour éviter les répercussions les plus graves des changements climatiques.

¹⁰ Hansen et al. 2008. Target Atmospheric CO₂: Where should humanity aim?

Le 4^e Rapport d'évaluation du GIEC a établi que les capacités économiques et technologiques existent actuellement pour parvenir aux trajectoires d'émissions les plus basses et donc éviter les pires impacts du changement climatique.

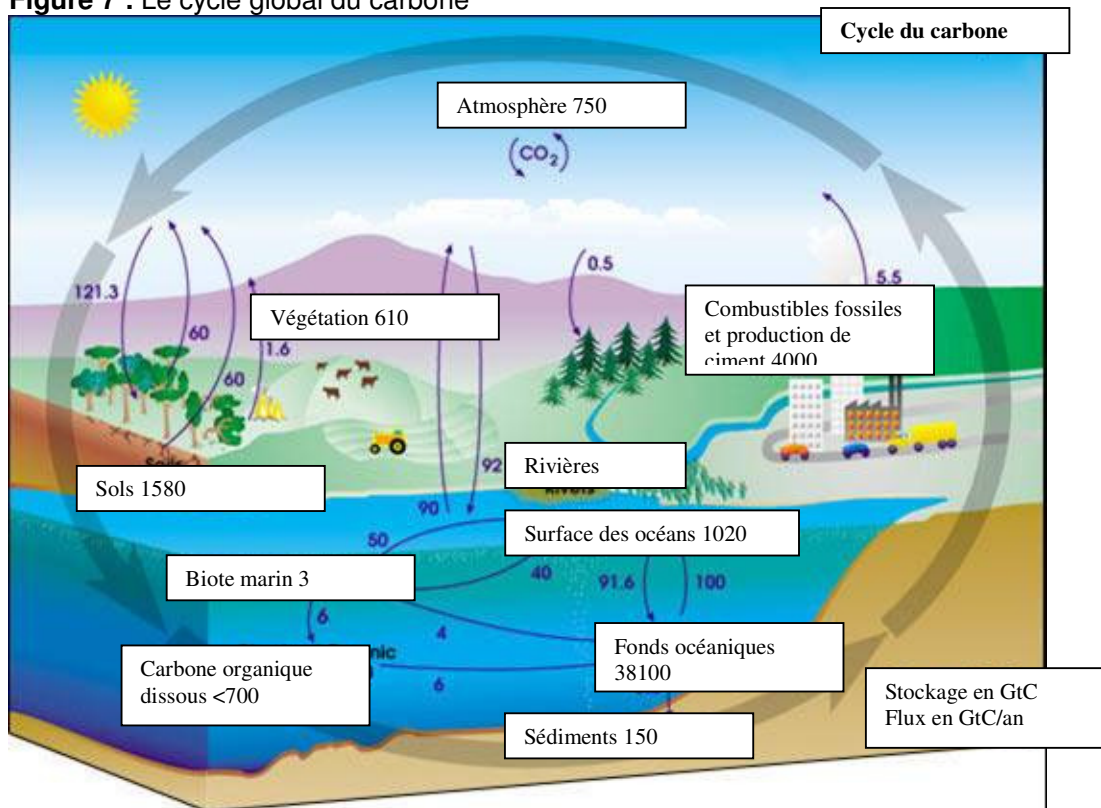
1.2. Le rôle des forêts dans les changements climatiques

Les forêts jouent un double rôle dans les changements climatiques. Les forêts peuvent être une source de gaz à effet de serre, en émettant du dioxyde de carbone dans l'atmosphère lorsqu'elles sont brûlées ou détruites, et les forêts peuvent aussi agir comme un « puits », en prélevant le dioxyde de carbone de l'atmosphère et en le stockant sous forme de carbone dans leur biomasse au fur et à mesure de leur croissance.

Les forêts dans le cycle global du carbone

Environ la moitié de l'ensemble des matières organiques, comme les arbres et les herbes, sont constituées de carbone. Tout comme la combustion de combustibles fossiles produit des gaz à effet de serre, la combustion de matières organiques, comme les arbres et les herbes, produit aussi des gaz à effet de serre. La culture des sols après la déforestation contribue encore davantage aux changements climatiques, car les cultures oxydent 25-30 % de la matière organique présente dans le premier mètre du sol et rejette le dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Les forêts émettent également des gaz à effet de serre dans l'atmosphère quand elles sont déboisées. En effet seule une petite partie des arbres qui sont coupés deviennent réellement des produits ligneux. La majorité de la végétation de la forêt se retrouve donc transformée en déchets et à mesure que ces déchets se dégradent, le carbone est libéré dans l'atmosphère. La plantation d'arbres et la restauration des forêts crée une inversion des flux de carbone dans le cycle, en retirant le carbone de l'atmosphère et en l'accumulant à nouveau dans les sols et dans la végétation par le biais de la photosynthèse.

Figure 7 : Le cycle global du carbone



Les forêts jouent donc un rôle important dans le cycle global du carbone (voir Figure 7). En 2005, les forêts mondiales recouvraient 4 milliards d'hectares, soit 30 % de la

superficie totale des terres au niveau mondial.¹¹ Selon l'Évaluation des ressources forestières mondiales 2005 (FRA 2005) de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), les forêts mondiales stockaient 283 gigatonnes (Gt) de carbone dans leur seule biomasse, tandis que le carbone total stocké dans la biomasse forestière, le bois mort, la litière et le sol représentait 1000 Gigatonnes, soit environ 50 % de plus que la quantité que l'on trouve dans l'atmosphère.

Dans une forêt, le carbone est stocké à 6 niveaux, que l'on appelle couramment « réservoirs », qui sont décrits dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Réservoirs de carbone des écosystèmes forestiers

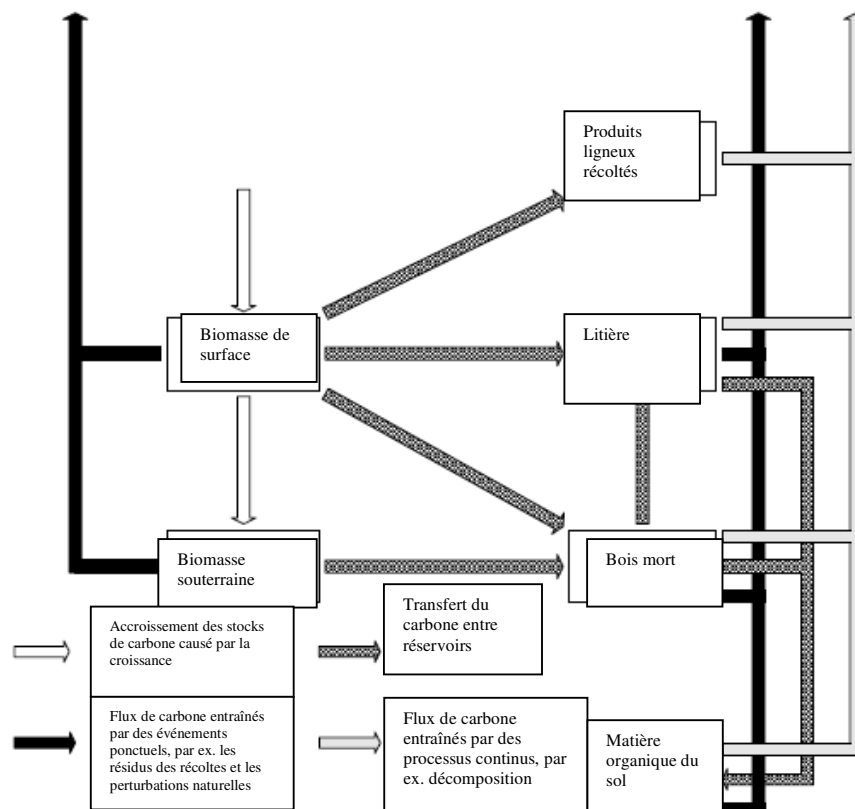
Réservoir de carbone	Description	Pourcentage de stockage de carbone dans l'ensemble de l'écosystème
<i>Biomasse de surface des arbres</i>	Toutes les parties de l'arbre, de la tige à la cime, en passant par les feuilles et l'écorce. Généralement mesurée pour les arbres de plus de 5-10 cm de diamètre à hauteur d'homme (DHH) ¹² , calculée en utilisant des équations allométriques basées sur le DHH pour les densités des différentes espèces d'arbres.	15% à 30%
<i>Biomasse souterraine des racines</i>	Grosses racines et racines fines, souvent calculée à l'aide d'une formule.	4% à 8%
<i>Débris ligneux grossiers</i>	Sur pied (supérieurs à 5-10 cm de DDH) et à terre (supérieurs à 10-15 cm de diamètre fin bout, 1,5-3 m de long), souvent mesuré	1%
<i>Biomasse aérienne en dehors des arbres</i>	Végétation herbacée, jeunes pousses et arbres de petit diamètre, et arbustes à plusieurs tiges.	.06%
<i>Litière organique et humus</i>	Ne sont souvent mesurés que s'ils sont affectés par l'exploitation des terres	.04%
<i>Sol minéral inorganique</i>	Rarement mesuré du fait de la variabilité importante	60 à 80%

Le carbone est continuellement recyclé par le biais de ces réservoirs et rejeté dans l'atmosphère, comme le montre la Figure 8. Comme on peut le voir dans le diagramme, le carbone est prélevé dans l'atmosphère et stocké dans la biomasse du fait de la photosynthèse et de la croissance. Ce carbone est, à son tour, transféré dans la litière, le sol et les produits ligneux récoltés au fur et à mesure que les arbres meurent ou que les forêts sont déboisées. Le carbone est émis dans l'atmosphère par des processus continus tels que la décomposition et par des événements ponctuels comme la récolte ou d'autres perturbations

¹¹ Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) Évaluation des ressources forestières mondiales 2005

¹² Le diamètre à hauteur d'homme (DHH) est une hauteur standard pour mesurer le diamètre des arbres. Il est généralement situé à 1,3 mètre au-dessus du sol.

Figure 8 : Cycle du carbone généralisé pour les écosystèmes terrestres



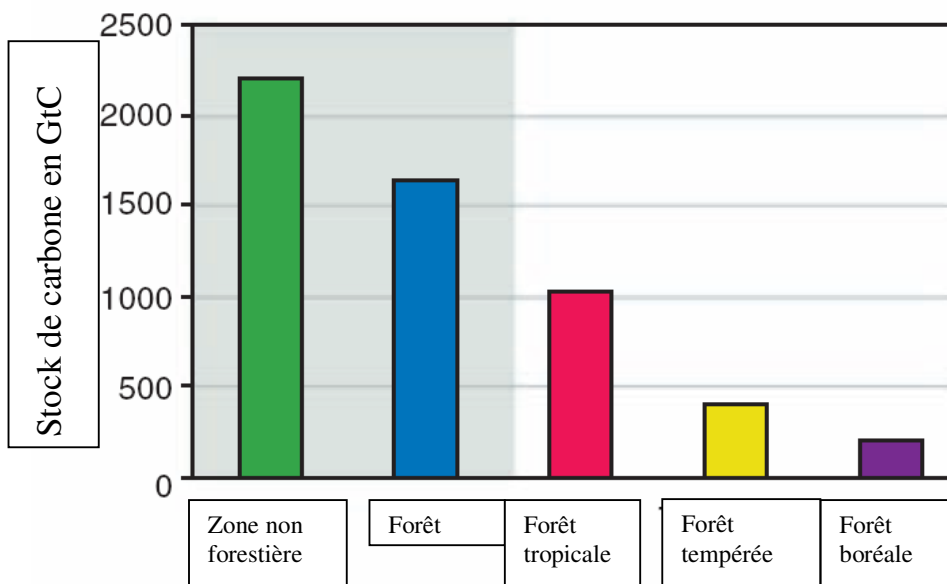
Source: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Vol. 4 AFOLU p2.8

Types de forêt et carbone

La quantité de carbone qui peut être stockée par une forêt dépend de la nature et des caractéristiques de celle-ci. Les forêts tropicales représentent environ 40 % de la superficie forestière mondiale, mais elles contiennent plus de carbone que les zones tempérées et les forêts boréales réunies (voir Figure 9). Les arbres des forêts tropicales contiennent, en moyenne, environ 50 % de plus de carbone par hectare que les arbres en dehors des tropiques.¹³ Ainsi, des taux de déforestation équivalents entraînent généralement des rejets de carbone plus importants dans les forêts tropicales que de la déforestation dans les forêts non situées dans les tropiques. Ce problème est aggravé par le fait que les taux de déforestation sont plus élevés dans les régions tropicales : 13 millions d'hectares sont détruits chaque année. Les forêts tropicales sont donc un facteur particulièrement important dans le changement climatique en raison de leur grande capacité d'absorption et de stockage du carbone et du rythme accéléré de leur disparition.

¹³ Houghton, R.A. Tropical Deforestation as a Source of Greenhouse Gas Emissions. Dans : Tropical Deforestation and Climate Change 2005. Amazon Institute for Environmental Research

Figure 9 : Stocks de carbone mondiaux pour trois différents types de forêts



Source: G. B. Bonan. 2008. Forests and Climate Change: Forcings, Feedbacks, and the Climate Benefit of Forests. Science 320, 1444 -1449

Émissions de carbone issues de la déforestation des forêts tropicales

Les forêts et les autres puits terrestres absorbent environ 2,6 GtC, tandis que la déforestation et les activités d'affectation des terres émettent environ 1,6 GtC, ce qui réduit de façon significative le rôle joué par les forêts comme puits de carbone net.¹⁴ À titre de comparaison, chaque année les émissions provenant des combustibles fossiles et de la fabrication du ciment sont d'environ 6,4 GtC.¹⁵ Le volume de 1,6 GtC émis par la déforestation et les activités d'utilisation des terres représentent environ 20 % des émissions totales. C'est plus que l'ensemble du secteur des transports au niveau mondial. Si les tendances actuelles se poursuivent, la déforestation tropicale conduira au rejet dans l'atmosphère d'environ 50 % de la quantité de carbone qui a été émise par la combustion des combustibles fossiles au niveau mondial depuis le début de la révolution industrielle. La déforestation représente donc une importante proportion importante des émissions de gaz à effet de serre qui doivent être prises en compte si l'on veut parvenir à lutter efficacement contre les changements climatiques.

La dégradation des forêts

La déforestation n'est pas le seul biais par lequel les forêts émettent du carbone. La déforestation est définie par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), comme la « suppression permanente du couvert forestier et la conversion des terres forestières à d'autres usages, que ce soit délibérément ou en raison des circonstances. » La Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et le GIEC utilisent un critère de couvert forestier minimum de 10 % pour établir une distinction entre zones forestières et non forestières. Si le couvert est réduit en dessous de ce seuil, la zone a subi une déforestation. Il y a en revanche dégradation des forêts lorsque le couvert est réduit, mais pas au-dessous du seuil de couvert forestier de 10 %. Alors que la déforestation renvoie à la perte complète de

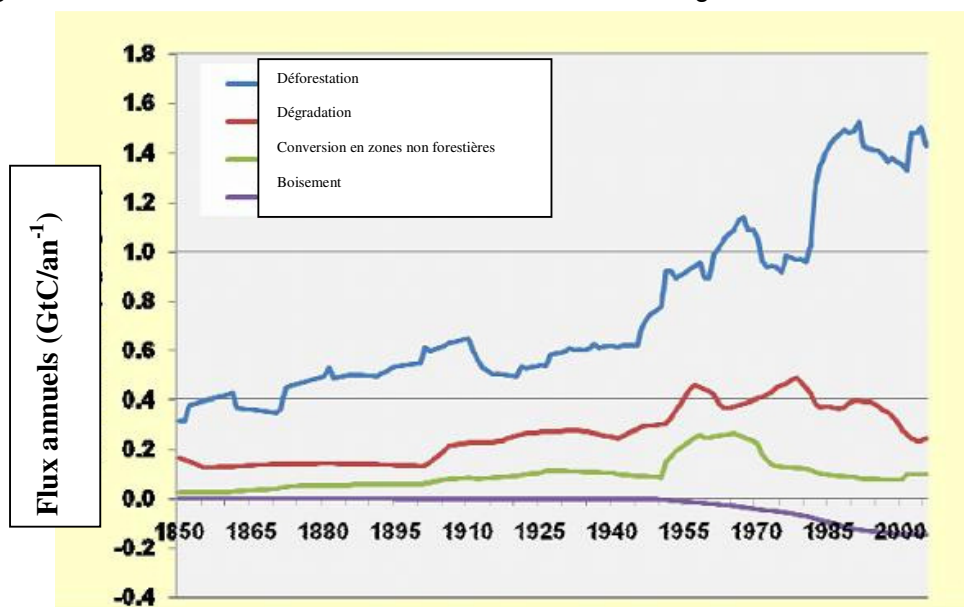
¹⁴ 4e Rapport d'évaluation du Groupe de travail I du GIEC (2007).

¹⁵ Ibid

parcelles de forêt par défrichage, la dégradation envoie à l'éclaircissement progressif des forêts.

La dégradation des forêts peut conduire à d'importantes émissions de carbone. Dans certains pays, la dégradation des forêts est une source d'émissions de gaz à effet de serre supérieure à celles de la déforestation, et ce type de dégradation est souvent un important précurseur de la déforestation. Globalement, la dégradation représente environ 5 à 25 % des émissions des forêts.¹⁶ La Figure 10 donne une décomposition des émissions provenant des forêts en différents types de conversion.

Figure 10 : Émissions issues de la déforestation et de la dégradation



Source: Présentation de R.A Houghton au WWF Fuller Symposium 2007

Définitions :

Déforestation : La plupart des définitions considèrent la déforestation comme la conversion à long terme ou permanente de terrains forestiers en terrains non forestiers.

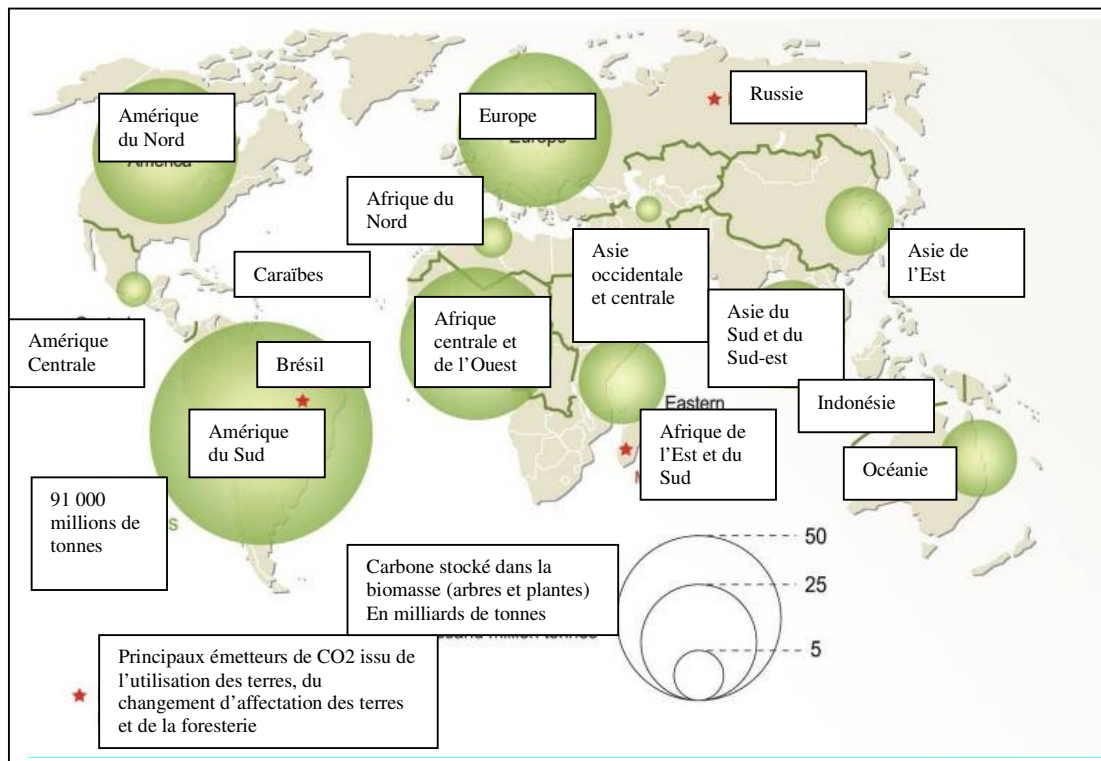
- La Conférence des Parties de la CCNUCC définit la déforestation comme « la conversion anthropique directe de terres forestières en terres non forestières. »
- Le GIEC définit la déforestation comme la « suppression permanente du couvert forestier et la conversion des terres forestières à d'autres usages, que ce soit délibérément ou en raison des circonstances »
- La FAO définit la déforestation comme « la conversion de la forêt à une autre utilisation des terres ou la réduction à long terme du couvert forestier en dessous du seuil minimum de 10 % ».

Dégradation : Par le terme « dégradation des forêts » la FAO désigne « des changements au niveau de la forêt qui affectent négativement la structure ou la fonction du peuplement forestier ou du site, réduisant ainsi la capacité à fournir des produits et/ou services ».

¹⁶ Houghton, R.A. Tropical Deforestation as a Source of Greenhouse Gas Emissions. Dans : Tropical Deforestation and Climate Change 2005. Amazon Institute for Environmental Research

La déforestation et la dégradation des forêts ne sont pas uniformément réparties dans le monde. Par exemple, l'Indonésie et le Brésil représentent 50 % des émissions mondiales liées à la déforestation. Du fait des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts, l'Indonésie et le Brésil sont classés au troisième et quatrième rang des principaux émetteurs de GES au niveau mondial.

Figure 11 : Émissions de carbone liées à la déforestation des forêts tropicales, par région



Source: Emmanuelle Bournay, UNEP/GRID-Arendal; <http://maps.grida.no/go/graphic/carbon-inventory>

Tableau 4 : Les 15 pays ayant le niveau d'émissions le plus important dans le domaine de l'UTCATF

Pays	Déforestation 2000-2005 (1000 ha/an) (FAO)	Émissions de CO ₂ résultant de l'UTCATF en 2000 (Mt/an) (CAIT)
Indonésie	-1 871	2 563,10
Brésil	-3 103	1 372,10
Malaisie	-140	699,00
Myanmar	-466	425,40
Rép. Dém. du Congo	-319	317,30
Zambie	-445	235,50
Nigeria	-410	194,80
Pérou	-94	187,20
Papouasie-Nouvelle-Guinée	-139	146,00
Venezuela	-288	144,10
Népal	-53	123,50
Colombie	-47	106,10
Mexique	-260	96,90
Philippines	-157	94,80
Côte d'Ivoire	-15	91,20
Total mondial		7 618,6

Source: UN Food and Agricultural Organization; WRI's Climate Analysis Indicators Tool Database

Rôle des forêts dans l'atténuation des changements climatiques

S'il est vrai que la déforestation et la dégradation des forêts émettent des quantités significatives de gaz à effet de serre dans l'atmosphère chaque année, les mesures visant à protéger, restaurer et gérer durablement les forêts offrent un important potentiel d'atténuation des changements climatiques. La conservation des forêts existantes permettra d'éviter d'envoyer dans l'atmosphère les émissions liées à la déforestation. La restauration des forêts réalisée par la plantation d'arbres ou en facilitant la régénération naturelle des arbres permettra d'accroître la quantité de carbone que les forêts peuvent retirer de l'atmosphère et stocker dans leur biomasse. Enfin, une gestion durable des forêts par le biais de mesures telles que l'exploitation forestière à impact réduit et une plus grande planification stratégique pour la construction des routes peut aider à éviter les émissions provenant de la dégradation des forêts. Toutes ces mesures peuvent apporter une contribution significative à l'atténuation des changements climatiques.

Chaque stratégie permet de réduire sensiblement les émissions de CO₂, comme le montre le Tableau 5. Les activités de foresterie sont donc des outils très importants pour l'atténuation des changements climatiques.

Tableau 5 : Stratégies d'atténuation des changements climatiques par la foresterie

Stratégie	Type de forêt	t CO₂/ha évitée
Déforestation évitée	Afrique – forêts humides de basse altitude	569 - 734
	Afrique - forêt saisonnière	220 - 257
	Afrique - forêts sèches	92 - 184
	Amériques - forêts humides de basse altitude	330 - 569
	Amériques - forêts secondaires ou exploitées	231 - 734
	Asie - forêts humides de basse altitude	95 - 200
	Asie - forêts sèches	81 - 147
Dégradation réduite	Prévenir le déboisement – Forêts humides de plaine en Bolivie	Réduction en t CO₂/ha 73-110
	Exploitation à impact réduit - Forêt humide de collines au Sabah	158
Boisement et reboisement		Nb de tonnes de CO₂ capturées/ha/an
	Forêt boréale – rotation sur 60 ans	2 - 7
	Forêts tempérées – rotation sur 15 à 60 ans	7 - 26
	Forêts tropicales – Eucalyptus, 5-16 ans	15 – 51
	Forêts tropicales – Teck, 25-75 ans	7 - 15
	Forêts tropicales – Pin, 5-30 ans	11 - 44

Source: Winrock International, 1999

1.3. Facteurs de déforestation

Il est essentiel de comprendre les facteurs de la déforestation et les pressions exercées sur les forêts pour concevoir des institutions et des politiques efficaces et ralentir la conversion des forêts. Investir dans des projets de conservation de la forêt sans comprendre les causes de la déforestation pourrait aboutir à un gaspillage des ressources sans impact sur les taux de déforestation.¹⁷

Si les facteurs spécifiques de la déforestation sont multiples, une chose est vraie pour toutes les forêts : les gens défrichent et déboisent les forêts parce qu'ils ont un intérêt à le faire.¹⁸ Les bénéfices peuvent être étonnamment petits ou au contraire très importants, à court terme ou durables, mais un cadre économique s'applique à tous les acteurs de la forêt : les propriétaires fonciers et ceux qui revendiquent des terres déboisent quand cela leur offre des revenus supérieurs à ceux obtenus par la conservation des forêts.¹⁹ L'accès routier, la qualité des sols et les prix plus élevés pour les produits agricoles sont autant de motivations pour la déforestation. Ces relations sont fortement influencées par les conditions imposées par le régime foncier et la gouvernance. Lorsque la gouvernance est faible et que le régime foncier est mal défini, de puissants intérêts peuvent mettre la main sur des ressources forestières, et les petits exploitants peuvent se retrouver engagés dans des batailles pour obtenir des droits de propriété. Mais même des propriétaires fonciers disposant de droits fonciers solides peuvent choisir la déforestation si elle offre des revenus plus élevés.²⁰

Quelle est l'importance des bénéfices privés issus de la déforestation ?

Les bénéfices provenant de la déforestation varient énormément selon les emplacements, les technologies et les systèmes d'affectation des terres. Les bénéfices issus de la déforestation peuvent aller de pratiquement zéro à des milliers de dollars par hectare.

- Au Cameroun, la culture intensive du palmier à huile et du cacao représente une valeur actuelle nette de plus de 1 400 \$ par hectare. Dans la région du Cerrado (savanes) au Brésil, la conversion des forêts indigènes en cultures de soja a donné à la terre une valeur de plus de 3 000 \$ par hectare.
- En revanche, la valeur moyenne des terres est de seulement 400 \$ par hectare dans un autre point chaud de biodiversité, à savoir la forêt atlantique de Bahia au Brésil, l'une des zones les plus importantes au niveau mondial pour la conservation de la biodiversité. Il ne reste que des petits fragments de forêt dans cette région peuplée de longue date.
- Source: Chomitz, K. 2007. At Loggerheads? Agricultural Expansion, Poverty Reduction, and Environment in the Tropical Forests. Banque mondiale

Il est plus complexe d'identifier ce qui conduit à la déforestation dans certaines régions. Un examen complet de 152 études de cas de déforestation a conclu que la déforestation tropicale est le plus souvent déterminée par des interactions entre différentes causes.²¹ Seuls quelques facteurs de déforestation se retrouvent au niveau mondial, et ces facteurs et d'autres interagissent différemment selon les régions et même selon les cas.

Il existe deux grandes catégories de facteurs de la déforestation : les causes immédiates (directes) et les causes sous-jacentes.

- Les causes immédiates sont les activités humaines qui ont un impact direct sur l'environnement au niveau local.

¹⁷ Chomitz, K. 2007. At Loggerheads? Agricultural Expansion, Poverty Reduction, and Environment in the Tropical Forests. Banque mondiale.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Ibid.

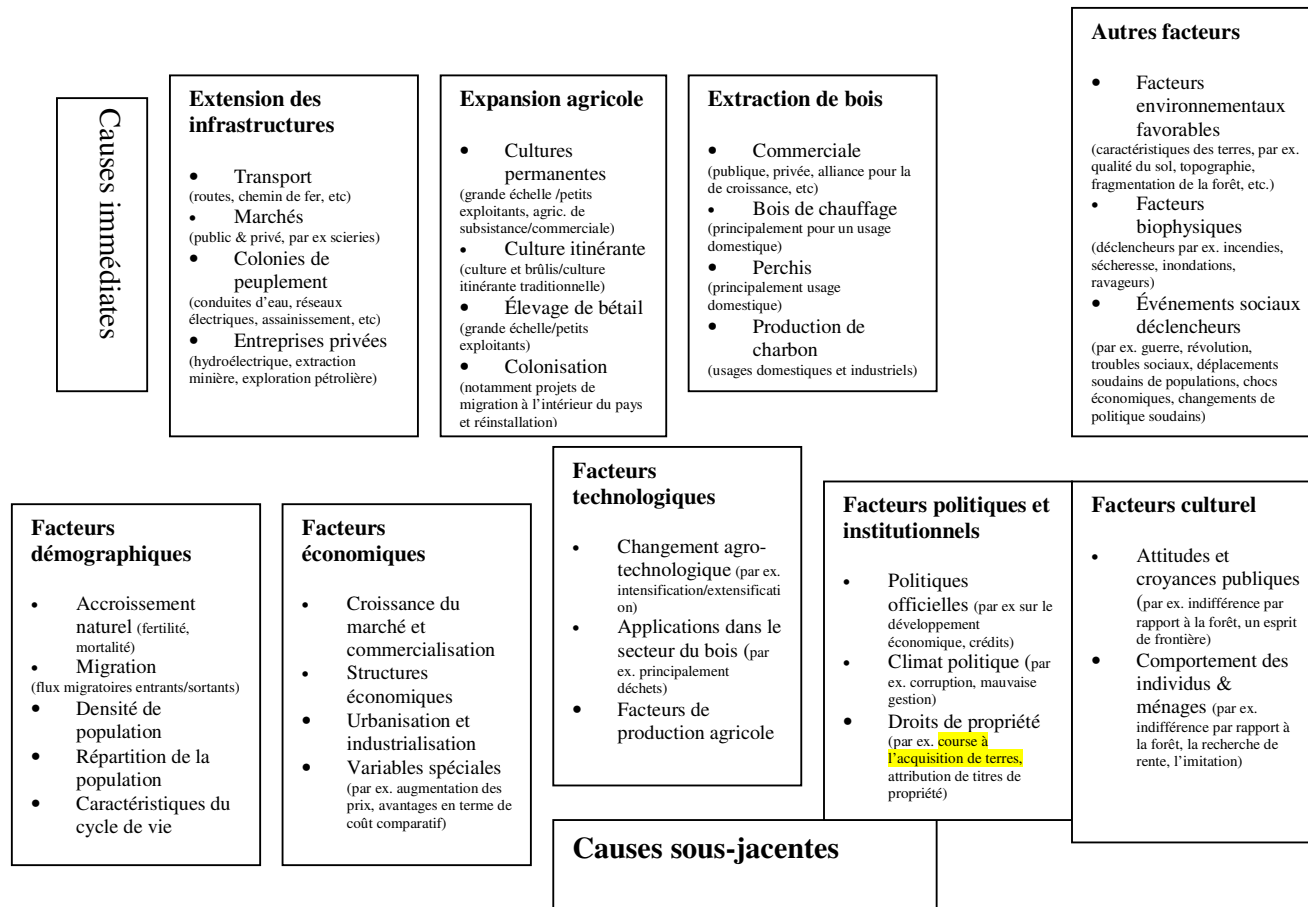
²¹ Geist, H. et E. Lambin. 2001. What Drives Tropical Deforestation? LUCR Report Series No. 4

- Les facteurs sous-jacents sont des processus sociaux, économiques, politiques et/ou culturels qui ont une influence indirecte sur la déforestation.

Geist et Lambin (2001) suggèrent que les causes profondes les plus importantes de la déforestation et de la dégradation sont les facteurs économiques, les institutions, les politiques nationales, et les influences lointaines qui déterminent les causes immédiates de l'expansion de l'agriculture, de l'extraction de bois et de l'extension des infrastructures (voir Figure 12). À l'échelle mondiale, l'expansion de l'agriculture a été, de loin, le premier changement d'affectation des terres associé à la quasi-totalité des études de cas de déforestation, que ce soit par la conversion des forêts à des cultures permanentes, à l'élevage bovin, à la culture itinérante ou à l'agriculture de colonisation.

Figure 12 : Causes de la déforestation :

Source: Geist and Lambin (2001)



Causes immédiates ou directes

Les causes immédiates sont les causes directes de la suppression de la couverture forestière et sont souvent influencées par la combinaison d'un certain nombre de forces sous-jacentes. Geist et Lambin ont constaté que l'extension des infrastructures de transport terrestre, suivie par l'extraction commerciale du bois, les cultures permanentes et l'élevage de bétail sont les principales causes immédiates de la déforestation.

Agriculture

L'expansion de l'agriculture est l'une des principales causes de la déforestation tropicale dans le monde et elle s'accompagne de la mise en place de cultures permanentes, de l'élevage des bovins, de la culture itinérante, et de la colonisation et de la réinstallation dans les forêts frontalières. Il existe de nombreuses motivations à la décision de convertir les terres forestières à l'agriculture, notamment :

- Les conditions environnementales favorables ;
- Les prix élevés pour les produits agricoles ;
- les faibles salaires versés aux travailleurs qui défrichent la terre ;
- Les changements démographiques.²²

Contrairement à une opinion largement répandue, la culture itinérante n'est pas la principale cause de déforestation, car ce type d'utilisation agricole est souvent suivi d'une repousse et d'une succession secondaire dans la forêt.

Exploitation forestière

L'extraction du bois n'est généralement pas une cause directe de la déforestation (même si elle est une cause importante de la dégradation), mais les opérations d'exploitation et les infrastructures routières qui les accompagnent ouvrent un accès à des forêts jusque-là inaccessibles aux pressions de l'urbanisation et des incendies.

Expansion des infrastructures

Les forêts peuvent être défrichées pour construire des routes, établir des populations, des services publics, des pipelines, des mines, des barrages et d'autres infrastructures. Aucun de ces aspects n'est généralement un facteur important en terme de superficie de forêt défrichée. Mais indirectement, la construction de routes fournit un accès aux forêts et a donc un lien avec la déforestation. Sans les routes, les exploitations forestières, les activités agricoles commerciales et les nouveaux habitants ne seraient pas en mesure d'accéder et d'exploiter les ressources forestières au-delà de la lisière de la forêt.

Éléments moteurs sous-jacents

Les facteurs sous-jacents de la déforestation sont plus largement des facteurs économiques, politiques, technologiques, culturels et démographiques, les processus sociaux fondamentaux qui sous-tendent les facteurs de déforestation immédiats. Il est difficile d'attribuer clairement la déforestation dans une zone spécifique à sa cause sous-jacente et il est donc très difficile d'élaborer des stratégies pour s'attaquer à ces facteurs. Même si l'interaction de nombreux facteurs et éléments permet une meilleure explication de la déforestation, les facteurs économiques constituent toutefois la principale force sous-jacente

Facteurs économiques

Les facteurs économiques mondiaux et nationaux jouent un rôle important dans la déforestation. La commercialisation et la croissance des marchés du bois, et la demande croissante de produits qui peuvent être cultivés sur des terres forestières converties, sont des forces sous-jacentes fréquentes de la déforestation. D'autres variables économiques comme les faibles coûts nationaux de la terre, de la main d'œuvre, du carburant ou l'accroissement des prix du bois et des produits forestiers y contribuent également. Des

²² Kanninen, M. et al. 2007. Do Trees Grow on Money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD. CIFOR

facteurs macroéconomiques comme la dette extérieure, la politique de taux de change et les politiques commerciales régissant les secteurs liés à la déforestation et à la dégradation ont également une influence potentielle importante sur les changements d'affectation des terres.²³

Facteurs politiques et institutionnels

Les facteurs politiques et institutionnels qui jouent un rôle important dans la déforestation sont notamment les mesures officielles en faveur de la déforestation, les modalités du régime foncier et les échecs politiques. Dans certains cas, les politiques encouragent la déforestation par le biais de mesures d'incitation destinées aux agriculteurs, par le développement du transport et des infrastructures, l'expansion urbaine et les subventions à la filière bois. La faiblesse des institutions de gouvernance et la corruption sont également associées à l'exploitation illégale des forêts dans certaines régions d'Asie et à l'expansion de l'agriculture en Amérique latine. Cette situation est accentuée par des lois, réglementations et juridictions ambiguës qui permettent de contourner ou d'ignorer les politiques de protection des forêts.

Les droits de propriété mal définis et les problèmes de propriété foncière peuvent aboutir à une liberté d'accès aux forêts et donc à leur surexploitation. Lorsque les droits de propriété ne sont pas clairs, sont redondants ou faibles, les incitations à investir dans les revenus à long terme apportés par les ressources naturelles sont faibles. Cependant l'établissement de droits de propriété permet parfois d'encourager la déforestation, selon la façon dont les droits de propriété sont attribués et la façon dont les ressources étaient utilisées par leurs utilisateurs antérieurs.

Facteurs technologiques

Les technologies qui accroissent la rentabilité de l'agriculture peuvent favoriser l'expansion de l'agriculture dans des terres forestières qui auraient pu être considérées comme des terres agricoles marginales. En théorie, les technologies qui encouragent l'intensification de l'agriculture peuvent réduire la pression à la déforestation en accroissant la productivité et l'emploi sur une parcelle donnée. Cependant, il existe peu d'éléments indiquant que cette tendance se concrétise effectivement, et si l'amélioration des technologies accroît la rentabilité de l'agriculture, elle peut provoquer un afflux de migrants sur des terres situées à la limite des forêts, ce qui encourage encore la déforestation.

Facteurs culturels

Les facteurs culturels, notamment le manque de préoccupation du public vis-à-vis de la conservation des forêts et la réticence à modifier des pratiques forestières ancestrales comme le brûlis contribuent à la déforestation. Toutefois, certaines valeurs ou normes culturelles, comme la création de zones forestières sacrées, peuvent également accroître la protection contre la conversion et la dégradation des terres.

Facteurs démographiques

Contrairement à une opinion répandue, la seule croissance naturelle de la population a un impact minime sur la déforestation. C'est seulement l'afflux de colonies de peuplement dans des zones forestières peu peuplées qui a une influence notable sur la déforestation.

²³ Ibid.

Encadré : Économie de la déforestation

La déforestation est déterminée par de nombreux facteurs interdépendants et complexes, mais au final le changement d'affectation des terres est lié aux bénéfices qu'obtiennent ceux qui défrichent les forêts. Cet encadré /étude plus précisément huit thèmes principaux qui décrivent l'économie de la déforestation.

1) Ce sont les riches agriculteurs qui sont les plus susceptibles de financer la déforestation :

Un ménage pauvre ne peut se permettre de défricher autant de forêts qu'un ménage aisé. En Bolivie, les coûts de défrichage et de préparation des terres varient de 350 à 605 \$ par hectare ; au Costa Rica, les coûts de défrichage sont de 78 \$ par hectare. Parfois, ces coûts peuvent être partiellement ou entièrement couverts par les ventes de bois ou par de riches entreprises qui sont prêtes à financer le défrichage par de petits exploitants pour leur compte. Lorsque ces revenus sont absents, les agriculteurs doivent être en mesure de réunir beaucoup de main d'œuvre familiale ou communautaire, ou d'engager des dépenses importantes pour embaucher des travailleurs, louer des tronçonneuses et éventuellement des bulldozers.

Les contraintes de trésorerie et de crédit freinent la déforestation par les petits exploitants pauvres. L'assouplissement de ces contraintes par le transfert de revenus, le renforcement des marchés du crédit et de meilleures opportunités d'emplois hors saison pourraient entraîner un accroissement à la fois des revenus et de la déforestation.

2) Les bonnes terres sont défrichées en premier

Les sols, la topographie et le climat (appelé « *agroclimat* »), exercent une forte influence sur les rentes foncières. Les différences de sols et de climats peuvent expliquer la plupart des variations nationales de la valeur des terres dans des pays aussi divers que le Brésil, l'Inde et les États-Unis. La déforestation va se produire à un rythme rapide sur les terres offrant des revenus fonciers plus importants. Par conséquent, il existe une forte corrélation entre la qualité des sols et la déforestation.

Les arbres précieux présentant une qualité et une quantité suffisantes, et bénéficiant d'un bon accès, permettront aussi de générer des rentes foncières très élevées qui peuvent également financer la déforestation au profit d'un développement agricole.

3) Les prix plus élevés obtenus pour la production agricole induisent une conversion des forêts et bénéficient aux agriculteurs

Toutes autres choses étant égales par ailleurs, l'augmentation des prix des cultures et la réduction des prix des intrants agricoles ont pour effet de stimuler une déforestation plus rapide. Ceci est important parce que de nombreuses politiques peuvent influencer sur les prix à la production, notamment sur les taxes, les tarifs douaniers, les subventions, l'amélioration des routes et les taux de change. La plupart des études ont constaté un lien étroit entre des prix agricoles plus élevés et une déforestation plus rapide ou plus étendue, comme le montre la Figure 16.

4) Les prix du bois plus élevés exercent une pression sur les forêts anciennes, mais créent des incitations pour les nouvelles

La valeur élevée du bois favorise-t-elle ou nuit-elle à la gestion durable des forêts ? La réponse dépend de l'état de la forêt et de la façon dont elle est réglementée. De nouvelles routes ou de nouveaux marchés peut conférer une valeur énorme aux forêts anciennes. Un arbre peut à lui seul représenter plusieurs milliers de dollars. En l'absence de réglementation, la hausse des prix peut encourager les exploitants à déboiser plus profondément dans les forêts anciennes, pour trouver des arbres commercialisables.

Mais lorsque les sociétés sont disposées et en mesure d'exiger des propriétaires de concessions qu'ils pratiquent une gestion durable des forêts, les prix plus élevés du bois rendent cette réglementation moins coûteuse. Et là où les forêts ont déjà été déboisées, la hausse des prix du bois rend ce produit encore plus attractif et incite à reboiser ou à établir des plantations.

5) La hausse des salaires non agricoles dissuade de la déforestation dans les zones marginales

De nombreux habitants des forêts ont des opportunités de gagner des revenus non agricoles. Ces emplois peuvent être dans des fermes ou des plantations voisines, dans les bourgs voisins, ou dans des villes lointaines. Au fur et à mesure que ces opportunités deviennent plus lucratives, les habitants sont moins incités à utiliser les forêts pour leur subsistance ou pour des cultures à faible valeur. Mais si les revenus non agricoles baissent, les incitations à la déforestation seront plus fortes, à mesure que les gens auront davantage besoin des forêts pour leur subsistance.

6) Les technologies agricoles favorisent la croissance avec des conséquences ambiguës pour la déforestation

Les améliorations technologiques dans l'agriculture sont essentielles à l'amélioration du bien-être des populations en milieu rural (par la hausse des revenus agricoles) et du bien-être des consommateurs (par une baisse des prix des denrées alimentaires). Toutefois il se peut que les bénéfices apportés par ces améliorations soient répartis de façon inéquitable. Et, sauf dans des circonstances particulières, les améliorations technologiques sont susceptibles d'augmenter les pressions exercées sur la forêt. Cet aspect est important, dans les situations où les avancées technologiques réduisent les charges de l'exploitation et entraînent des rendements plus élevés à la production (voir point 3).

7) Le régime foncier est bon pour les propriétaires des terres, mais elle a des effets incertains sur la déforestation

Les propriétaires ayant des titres fonciers officiels sont plus susceptibles d'apporter des améliorations physiques, d'investir dans les cultures pérennes, et de planter et d'entretenir les forêts. Mais même si les propriétaires disposent de titres fonciers établis, cela ne garantit pas qu'ils ne vont pas défricher les terres forestières. Il est probable qu'ils couperont et vendront les grands arbres mûrs et à croissance lente qui sont facilement accessibles. Les propriétaires compareront alors les avantages relatifs du défrichage des forêts ou des cultures agricoles. L'octroi de droits fonciers à des populations indigènes aboutit toutefois souvent à une protection efficace des forêts.

Encadré : Économie de la déforestation (cont.)

8) Les routes ouvrent la voie au développement rural et au défrichement des forêts

La fourniture d'un accès routier est le plus important facteur politique qui détermine les zones et les taux de déforestation. On considère généralement que les routes rurales permettent d'accroître les revenus des zones rurales et de réduire la pauvreté. Pour les mêmes raisons, elles favorisent la déforestation : en augmentant les prix à la production, en réduisant les prix des biens fabriqués en zone urbaine, et en favorisant une demande en main d'œuvre plus importante. Les routes rurales facilitent également l'accès à l'emploi non agricole dans les villes, qui sont souvent cruciales pour la lutte contre la pauvreté dans les zones rurales.

Pour ces raisons, la création de routes rurales est l'un des piliers des stratégies de développement rural, mais elle exerce des pressions à déboiser les forêts.

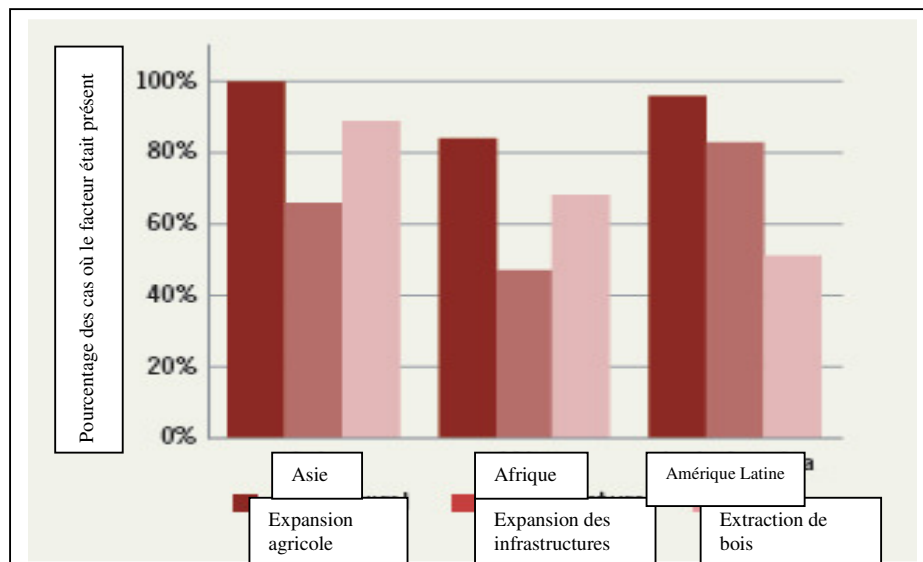
Au final, la décision de déboiser est influencée par les forces du marché. Au fur et à mesure que le marché se rapproche (par le développement des routes et des infrastructures, les gains technologiques, les meilleurs rendements au niveau de la production), les propriétaires fonciers (ou ceux qui revendiquent des droits fonciers) comparent les rendements de la production de bois durable et de l'exploitation forestière suivie d'une conversion agricole. Même des pâturages ou cultures de base à faible rendement peuvent offrir des revenus supérieurs aux exploitants qui ont seulement accès à des espèces de faible valeur et à croissance lente (qui peuvent présenter une diversité biologique importante).

Bien entendu, en cas de demande vis-à-vis des services environnementaux fournis par les forêts, la société pourrait changer d'optique et commencer à payer ces services par le biais de mécanismes tels que REDD.

Différences régionales

Bien que les causes de la déforestation soient variables à travers le monde, certaines tendances régionales résultent de conditions sociales, économiques et environnementales similaires au sein d'une région donnée (voir Figure 13). En Afrique, la dégradation et la déforestation sont associées à la surexploitation du bois de feu par des particuliers pour des usages domestiques. La pression démographique et le manque de clarté des droits fonciers sont aussi des facteurs dominants en Afrique, où l'incertitude du régime foncier aboutit à un transfert des terres communautaires à des propriétaires privés et engendre une déforestation causée par l'agriculture itinérante. En Amérique latine, l'élevage du bétail est la principale cause de déforestation, suivie par la construction de routes. En Asie continentale et insulaire, l'extraction commerciale du bois, suivie par le défrichement pour l'agriculture, sont les principaux facteurs de déforestation.

Figure 13 : Ampleur des principales causes de la déforestation



Source: EarthTrends, 2008 ; à partir de données de Geist & Lambin, 2002

En plus des variations régionales, les facteurs de déforestation varient en fonction de leur situation à un niveau plus local. Kenneth Chomitz, de la Banque mondiale, a divisé les forêts en trois catégories, en fonction de leur proximité de la frontière agricole :

- **Terres mosaïques forestières/agricoles** - où la propriété foncière est généralement mieux définie, la densité de population est plus élevée, les marchés sont plus proches et la gestion des forêts naturelles ne peut souvent pas faire concurrence (du point de vue du propriétaire foncier) à l'agriculture ou la foresterie de plantation.
- **Zones frontières et en litige** - où les pressions à la déforestation et à la dégradation sont en augmentation, et où le contrôle des terres est souvent précaire et conflictuel.
- **Zones situées au-delà de la frontière agricole** - avec beaucoup de forêts, peu d'habitants mais pour la plupart des populations autochtones, et une certaine pression exercée sur les ressources en bois.

Il est important de comprendre les facteurs de déforestation à la fois au niveau régional et local lors de l'élaboration d'une stratégie de réduction de la déforestation, parce que les défis sont différents selon les types de forêts. Selon K. Chomitz, les objectifs suivants sont essentiels dans la lutte contre la déforestation dans chaque type de forêt :

- *Dans les terres mosaïques* : veiller à ce que les gestionnaires fonciers prennent en compte les avantages de la conservation de la forêt pour leurs voisins.
- *Dans les zones frontières et en litige* : Résoudre les revendications en litige et déterminer dans quels cas les gains obtenus par la conversion des forêts l'emportent sur les dommages environnementaux.
- *Au-delà de la frontière agricole* : reconnaître et défendre les revendications portées depuis longtemps par les populations autochtones, prélever et partager équitablement la rente issue de l'exploitation forestière, tout en évitant la dégradation inutile des forêts, et éviter une bataille désordonnée pour l'obtention des droits de propriété à l'approche de la frontière agricole.

Analyser les facteurs de déforestation pour le dispositif REDD

Afin d'identifier les facteurs de la déforestation dans une zone prévue pour des activités REDD et d'analyser la façon dont ces facteurs peuvent être traités de manière efficace, il est nécessaire de prendre compte à la fois les causes immédiates et les causes sous-jacentes, ainsi que les interactions entre elles. Pour commencer à y réfléchir, les développeurs de projets peuvent étudier une période du passé et identifier les endroits où la déforestation s'est produite dans la zone concernée pendant cette période de temps. Ils peuvent ensuite établir des cartes des facteurs internes au pays susceptibles de conduire à l'avenir à une déforestation, notamment : routes, scieries, centres de population, zonage de l'affectation des terres et topographie, et analyser comment ces facteurs ont influencé la déforestation par le passé et donc comment ils pourraient influencer à l'avenir l'utilisation des terres dans la zone concernée. Les cartes d'utilisation des terres et les cartes d'occupation des sols des activités comme l'élevage de bétail, les exploitations de soja et les plantations de palmiers à huile peut encore permettre d'affiner l'analyse. Pour ces analyses, la participation des peuples autochtones ou des autres communautés dépendant des forêts dans la région, ainsi que d'autres acteurs locaux comme les administrations locales et les entreprises du secteur privé est essentielle pour intégrer le contexte local et les connaissances relatives aux facteurs de la déforestation dans une zone donnée.

1.4. Stratégies de réduction de la déforestation et de la dégradation des forêts

Quand on réfléchit au dispositif REDD, il est important de se rappeler que les stratégies employées par les gestionnaires forestiers depuis des décennies pour réduire la déforestation peuvent également être utilisées dans un cadre REDD. REDD n'est pas un système entièrement nouveau de conservation des forêts, c'est tout simplement un nouveau mode de financement de cette conservation. Par conséquent, avant de se plonger plus en détail dans le concept de REDD, il est important de prendre le temps de réfléchir aux stratégies qui ont été utilisées pendant des années pour protéger les forêts sur pied et d'analyser ce qui a ou non fonctionné. Cette section va passer en revue certaines stratégies de conservation des forêts qui sont utilisées dans différentes régions du monde, et présenter des études de cas pour comprendre dans quelle mesure ces stratégies ont fonctionné. Les stratégies abordées dans cette section ne représentent en aucun cas une liste exhaustive de toutes les stratégies disponibles pour la réduction de la déforestation et de la dégradation des forêts, et elles ne constituent donc que des exemples.

Dans cette section, les stratégies sont classées en quatre catégories :

- **Protection des forêts**
- **Production durable**
- **Financement de la conservation**
- **Commerce responsable**

Nous allons examiner chacune de ces catégories individuellement.

Protection des forêts

La première stratégie qui vient à l'esprit des gens quand ils pensent à la conservation des forêts est une protection stricte par la mise en place de zones protégées. Les zones protégées auront un rôle important à jouer dans la préservation des forêts mondiales pour autant que leur conception et leur gestion fassent intervenir la pleine participation des communautés touchées. La protection de la forêt laisse presque entièrement intactes les forêts en interdisant leur utilisation pour des activités productives ou extractives. En théorie, la protection stricte des forêts est le moyen le plus efficace de conserver le carbone forestier et la biodiversité ainsi que les autres services fournis par les écosystèmes forestiers. Dans la pratique, toutefois, il a souvent été difficile d'empêcher les activités illégales d'endommager les forêts. Ici, nous allons nous pencher sur deux stratégies de protection de la forêt :

- Les zones protégées
- La gestion des infrastructures

Zones protégées

Une zone protégée, telle que définie par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), est :

« Une zone de terre et/ou de mer destinée spécifiquement à la protection et au maintien de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles, et qui est gérée sur la base de dispositions juridiques ou d'autres moyens efficaces ».

Il existe différents types de zones protégées associées à des niveaux de protection différents. Certaines aires protégées permettent un accès et une utilisation très limités de leurs ressources naturelles, tandis que d'autres permettent une utilisation durable de l'écosystème. L'UICN définit six catégories de zones protégées :

- *Réserve naturelle intégrale/zone de nature sauvage* : zone protégée gérée principalement à des fins scientifiques ou de protection des milieux naturels
- *Parc national* : zone protégée gérée principalement à des fins de protection des écosystèmes et de loisirs

- *Monument naturel* : zone protégée gérée principalement dans le but de préserver des caractéristiques naturelles spécifiques
- *Zone de gestion des habitats ou espèces* : zone protégée gérée principalement à des fins de conservation, avec intervention au niveau de la gestion
- *Paysage terrestre ou marin protégé* : zone protégée gérée principalement pour la protection des paysages terrestres ou marins et les loisirs
- *Zone protégée de ressources naturelles gérées* zone protégée gérée principalement à des fins d'utilisation durable des écosystèmes naturels.

Les zones protégées peuvent s'avérer très efficaces pour la conservation des écosystèmes naturels, mais leur succès dépend souvent de l'appui des communautés locales. Il est donc très important que la conception et la gestion des zones protégées s'accompagnent de la pleine participation des communautés touchées.

Gestion des infrastructures

Comme indiqué dans le chapitre précédent, l'expansion des infrastructures, en particulier la construction de routes, conduit souvent à la déforestation. Afin de minimiser l'impact de l'expansion des infrastructures sur le carbone forestier, les communautés et la biodiversité, il est important d'appliquer des évaluations environnementales et sociales rigoureuses à tous les grands projets d'infrastructures. Cela aidera les gouvernements à mettre en lumière les inévitables compromis entre les différents objectifs politiques, à prendre des décisions en pleine connaissance de l'impact probable en terme de déforestation et pour les moyens d'existence des populations rurales, et à mettre en place des stratégies d'atténuation le cas échéant.

Production durable

Les pays ne seront pas en mesure d'accorder une protection stricte à 100 % de leurs forêts restantes. La demande en produits forestiers amènera nécessairement une partie de ces forêts à être utilisées pour la production. La production durable de ces produits peut avoir des avantages importants en terme de carbone, tout en apportant des avantages pour les communautés et la biodiversité. Pour atteindre cet objectif de production durable, un changement des politiques et des pratiques dans de nombreux secteurs sera nécessaire, notamment dans l'agriculture, la sylviculture et d'autres gisements d'emplois. De nombreuses méthodes de promotion de la production durable sont déjà utilisées, notamment : échange de terrains, agroforesterie, gestion durable des forêts et autres activités génératrices de revenus.

Échanges de terrains

L'extensification agricole sur des terres non forestières qui ne sont pas actuellement utilisées pour l'agriculture offre également un potentiel pour la conservation des forêts. On estime par exemple que la région du Cerrado au Brésil, dispose de quelque 106 millions d'hectares de terres actuellement inutilisées en dehors des terres forestières qui seraient propices à l'agriculture. Les estimations indiquent aussi qu'il y a au moins 16 millions d'hectares de terres qui ont été converties à l'agriculture et à l'élevage en Amazonie brésilienne et qui ont maintenant été abandonnées. Le fait d'inciter des entreprises ou des particuliers à convertir des terres déjà dégradées en terres agricoles plutôt que de convertir des forêts intactes pourrait apporter des bénéfices importants pour le carbone forestier, les communautés et la biodiversité.

Agroforesterie

Des systèmes agroforestiers, dans lesquels les arbres sont dispersés au milieu des pâturages et des terres cultivées, peuvent être un moyen de réussir à cumuler les avantages de l'amélioration des revenus provenant de l'agriculture, de la protection de la biodiversité et du maintien ou de l'accroissement de la couverture forestière.

Encadré : Étude de cas : Échanges de terrains sur des plantations de palmiers à huile en Indonésie

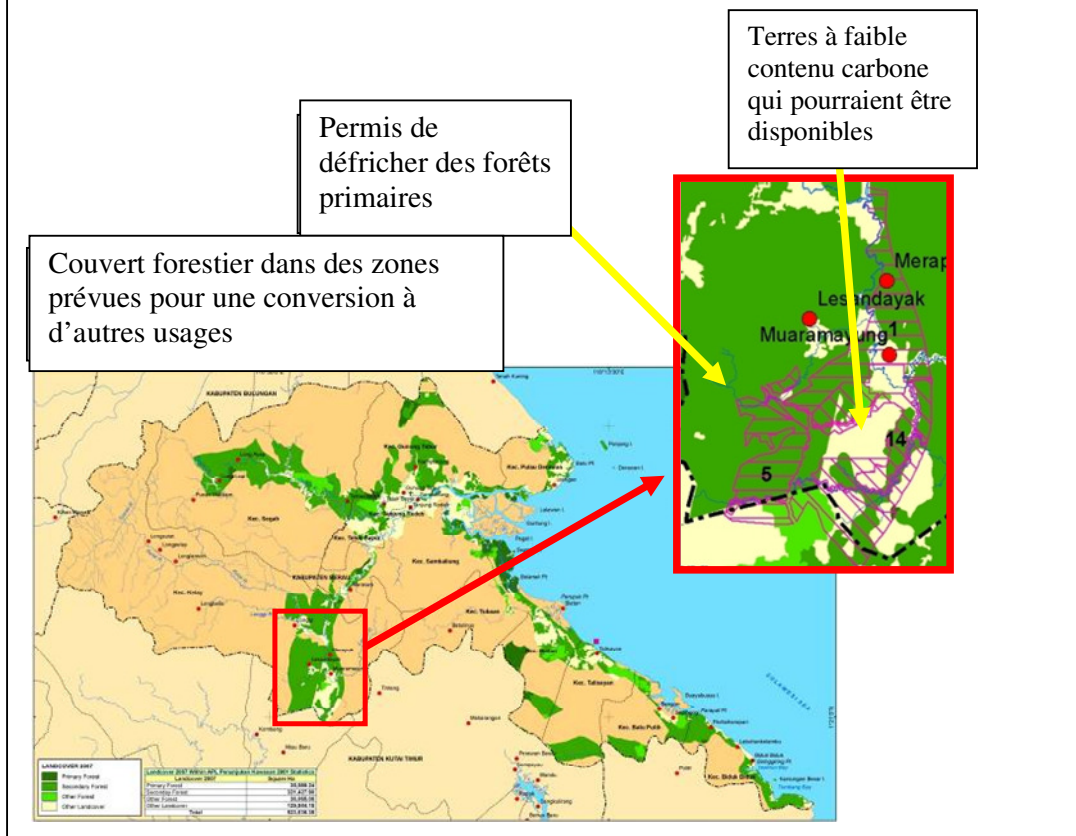
En Indonésie, l'exploitation forestière et minière et la croissance rapide de l'industrie du palmier à huile sont en train d'anéantir les forêts plus rapidement que dans toute autre région du monde. La destruction de ces forêts produit 80 % des émissions de carbone de l'Indonésie, plaçant ainsi le pays parmi les plus grands émetteurs de gaz à effet de serre, aux côtés des États-Unis et de la Chine.

Sur l'île indonésienne de Bornéo, le district de Berau (qui s'étend sur 2,18 millions d'hectares, dont 75 % sont couverts par des forêts) vise actuellement à devenir la première municipalité, dans le cadre du programme national, à mettre en œuvre les nouvelles stratégies de conservation et à réduire sensiblement la quantité de carbone émise dans l'atmosphère.

Les forêts de Berau sont confrontées à de graves menaces liées à l'exploitation forestière (à la fois légale et illégale), à l'exploitation minière et à la progression des plantations d'huile de palme, qui ont rapidement envahi la plus grande partie des terres indonésiennes, pour répondre à la demande croissante en biocarburants et en produits de consommation, comme les cosmétiques et l'huile de cuisine, au niveau mondial.

Alors que de grandes entreprises ont bénéficié de ces opérations, les communautés locales ainsi que le gouvernement indonésien n'ont pas retiré les mêmes bénéfices. L'exploitation forestière illégale coûte à l'Indonésie jusqu'à 4 milliards de dollars par an en recettes perdues. Les communautés locales n'ont souvent pas de droits fonciers et, par conséquent, ne sont jamais payées pour l'exploitation forestière qui se produit dans leurs forêts. Et au fur et à mesure que les forêts disparaissent, il en va de même pour les ressources vitales en eau et en nourriture qu'elles fournissent aux communautés locales. Les forêts de Berau accueillent également l'une des plus importantes populations mondiales d'orangs-outans.

Pour mettre fin à la menace croissante que représente la déforestation pour l'économie et les communautés locales, l'une des stratégies adoptées par le district de Berau consiste à utiliser des « échanges de terrains » (land swaps) pour transférer le développement des plantations de palmiers à huile vers des zones déjà dégradées et à les éloigner des forêts saines et non dégradées. Dans le cadre de cette stratégie, les concessionnaires de plantations de palmier à huile vont recevoir des incitations pour abandonner leurs permis de défrichage de forêts primaires, et pour créer plutôt leurs plantations sur des terres déjà dégradées. Le cadrage initial de ce projet indique que certaines entreprises sont motivées à l'idée de se distinguer du reste du secteur de l'huile de palme et désireuses de coopérer au programme si cela peut contribuer à améliorer leur image. Ce programme nécessitera d'importants travaux juridiques en collaboration avec le gouvernement et les communautés locales, afin de résoudre les questions de propriété foncière dans les zones dégradées, des travaux scientifiques pour optimiser les stratégies de récupération des terres dégradées, et un renforcement des capacités avec les communautés locales afin de s'assurer qu'elles sont à même de tirer parti de l'opportunité économique représentée par l'huile de palme.



Gestion durable des forêts

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) définit la gestion forestière durable (GFD) comme la gestion et l'utilisation des forêts et des terres forestières d'une façon et à un rythme permettant de maintenir leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, des fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes, aux niveaux local, national et mondial, et qui ne causent pas de préjudice à d'autres écosystèmes.

En termes plus simples, le concept peut être décrit comme la réalisation d'un équilibre : l'équilibre entre la demande croissante de la société pour les produits et services fournis par les forêts, et la préservation de l'intégrité et de la diversité des forêts. Cet équilibre est essentiel à la survie des forêts et à la prospérité des communautés dépendant des forêts. La gestion durable des forêts peut aussi avoir des bénéfices en carbone importants.

La gestion forestière communautaire est un type de GFD dans lequel les communautés locales entreprennent des activités axées sur l'utilisation durable des ressources forestières. Il est prouvé que la gestion forestière communautaire, lorsqu'elle est correctement appliquée, a permis de réduire la déforestation, de générer des sources de revenus plus durables pour les communautés et de contribuer à l'acquisition de compétences techniques.

Encadré : Étude de cas : Gestion forestière communautaire

Avec l'aide de Conservation International (CI), le peuple Wai Wai du district de Konashen, au Guyana, ont pris l'initiative audacieuse de créer la première Zone de conservation communautaire du pays (COCA – Community Owned Conservation Area).

En application de la réglementation adoptée par le Parlement du Guyana, la communauté Wai Wai a officiellement classé ses terres « zone protégée » et a adopté un plan de gestion, élaboré avec l'appui technique et financier de CI, pour une zone de 625 000 hectares (1,54 millions d'ares) située sur la frontière nord de l'état du Pará au Brésil.

En tant que gestionnaires de la nouvelle zone COCA, les 204 Wai Wai du district de Konashen sont en train de bâtir une « économie de la conservation » basée sur l'utilisation durable de leurs ressources naturelles. Le plan permettra de créer des emplois à partir des activités de conservation, du type des emplois des assistants biologistes nouvellement formés qui travaillent avec des chercheurs afin d'évaluer la flore et la faune du territoire, et les gardes locaux qui patrouillent dans la zone. Parmi les autres activités économiques, on peut citer l'écotourisme et le développement de l'artisanat traditionnel des Wai Wai.

Les Wai Wai ont reçu les titres fonciers officiels pour leurs terres en 2004, et ont immédiatement demandé l'aide de CI dans la gestion de leurs terres pour la conservation et le développement. Au cours des trois années qui ont suivi, les responsables Wai Wai ont travaillé avec CI, l'agence de protection de l'environnement du Guyana et le ministère des affaires amérindiennes pour élaborer le plan de gestion, la réglementation et la structure nécessaires pour que la zone devienne une « COCA », qui apportera des bénéfices économiques à la population Wai Wai, tout en protégeant une partie de la plus grande zone intacte de forêt vierge tropicale sur la Terre.

En faisant de leurs terres une zone COCA, les Wai Wai vont rejoindre le Réseau national de zones protégées du Guyana et bénéficier d'un fonds de dotation actuellement mis en place par le gouvernement du Guyana. Le Global Conservation Fund de CI et le gouvernement allemand sont les principaux contributeurs à ce fonds de dotation.

Autres gisements d'emplois

La promotion des emplois non agricoles, dans le cadre d'une stratégie économique plus large, peut contribuer à réduire la déforestation. Comme la demande en produits agricoles et ligneux continue de croître, le besoin de main d'œuvre pour les produire va se poursuivre. Dans certaines zones, toutefois, il peut se produire une déforestation du fait de l'agriculture de subsistance en raison de l'absence d'autres moyens de subsistance pour les personnes vivant dans et à proximité des forêts. Dans ces régions, la promotion d'industries générant des gisements d'emplois non agricoles pourrait contribuer à réduire la déforestation.

Financement de la conservation

Le mécanisme REDD, tel qu'il est actuellement proposé, est essentiellement un mécanisme de financement de la conservation. De nombreux autres mécanismes de financement innovants de la conservation sont actuellement utilisés dans le monde entier, notamment des échanges dette-nature et des dispositifs de paiement pour les services fournis par les écosystèmes. Ces sources de financement de la conservation et d'autres nous permettent de tirer des leçons importantes pour un futur mécanisme REDD.

Échanges dette-nature

Les échanges dette-nature sont des accords conclus entre le gouvernement des États-Unis et le gouvernement d'un pays en développement, dans lequel :

- Les États-Unis annulent une partie de la dette du pays, et
- L'argent qui aurait servi à payer la dette est alors utilisé pour la conservation des forêts tropicales.

Les échanges dette-nature ont été permis lorsque les États-Unis ont adopté la loi de 1988 sur la conservation des forêts tropicales ([Tropical Forest Conservation Act](#)), qui a mis en place la législation qui a créé les échanges dette-nature actuels. Les échanges dette-nature créent un lien entre la dette extérieure d'un pays et le financement pour la conservation de la biodiversité. Il s'agit de transactions volontaires dans le cadre desquelles une partie de la dette en monnaie forte détenue par le gouvernement d'un pays en développement (débiteur) est échangée par le créancier contre des engagements financiers du débiteur en faveur de la conservation, le plus souvent en monnaie locale. Le produit généré par un échange dette-nature est souvent géré par des fonds locaux de conservation ou des fonds fiduciaires environnementaux, qui versent des subventions à des projets spécifiques et veillent à leur gestion responsable, transparente et décentralisée.

Paiements des services fournis par les écosystèmes

Les « paiements des services fournis par les écosystèmes », également appelés Paiements pour les services environnementaux (PSE en abrégé) correspondent à un type de disposition par lequel les bénéficiaires des services fournis par les écosystèmes remboursent les fournisseurs de ces services.

Les services fournis par les écosystèmes concernés peuvent être le maintien de la quantité et de la qualité de l'eau, la fourniture de ressources issues de la biodiversité pour l'alimentation, le carburant ou les médicaments, la séquestration du carbone, la beauté du paysage et l'élevage d'espèces sauvages favorisant le tourisme et l'écotourisme, et bien d'autres choses. Les services fournis par les écosystèmes peuvent exister à une échelle quelconque, depuis le niveau local ou national et jusqu'au niveau international (les services internationaux fournis par les écosystèmes sont souvent appelés « biens communs mondiaux ») et une approche de type PSE est applicable à tous ces niveaux.

Les dispositifs de paiement peuvent prendre la forme d'un accord commercial entre des acheteurs volontaires et des vendeurs volontaires, comme des sociétés de tourisme qui paient des communautés africaines pour la protection de la faune locale. Il peut également s'agir d'un système qui passe par l'entremise d'une grande entité publique ou privée : par exemple, une partie de la facture d'eau des ménages de New York est utilisée par la compagnie des eaux pour payer les services de protection du bassin versant assurés par les agriculteurs implantés à proximité de la zone de captage de la compagnie des eaux. Ou bien le système peut être impulsé par le gouvernement, auquel cas des recettes publiques sont utilisées pour payer les prestataires des services fournis par les écosystèmes, comme au Costa Rica, où le gouvernement utilise une partie de la taxe sur l'énergie pour payer les services de conservation des forêts assurés par les agriculteurs. Quel que soit le dispositif de paiement, la règle d'or pour le bon fonctionnement d'un système de PSE est que ceux qui paient doivent être conscients qu'ils paient pour garantir la fourniture d'un service écosystémique précieux, et que ceux qui sont payés doivent réaliser des activités mesurables pour fournir les services écosystémiques concernés.

Encadré : Étude de cas : Échanges dette-nature au Costa Rica

En 2007, The Nature Conservancy a négocié le plus grand échange dette-nature à ce jour dans le cadre de la Loi sur la conservation de la forêt tropicale, un accord qui permettra de garantir, sur des bases scientifiques, une conservation à long terme des forêts tropicales du Costa Rica :

- Les États-Unis vont annuler une partie de la dette que lui doit le Costa Rica, qui représente 26 millions de dollars.
- Cette décision permettra à son tour fournir les fonds nécessaires qui seront utilisés pour financer la conservation des forêts au Costa Rica au cours des 16 prochaines années, ce qui permet de protéger l'un des plus vastes trésors naturels mondiaux pour les générations futures.

Cet échange de dette est unique en son genre car il utilise une analyse scientifique pour déterminer les sites vers lesquels les fonds seront affectés.

La biodiversité en danger

Le Costa Rica est un petit pays - mais il abrite certaines des plus grandes étendues de biodiversité concentrée de la planète. Ses luxuriantes forêts tropicales abritent plusieurs espèces menacées telles que le jaguar, les quetzals, l'ara écarlate, les singes hurleurs, les grenouilles des arbres et une foule d'autres animaux sauvages.

Toutefois, les trésors naturels du Costa Rica sont de plus en plus soumis aux pressions exercées par l'activité humaine. L'exploitation forestière, le développement, l'expansion de l'agriculture, l'extraction de l'or, la surpêche et le tourisme non réglementé ne sont que quelques-uns des facteurs qui menacent les écosystèmes du pays et qui font de la réussite de cette initiative un enjeu crucial pour la nature et les populations qui en dépendent.

« Le financement qui résulte de cet échange de dette permettra également aux communautés locales, dont 80 % vivent dans la région de La Amistad, de poursuivre des activités de subsistance durables et économiquement viables, leur permettant ainsi d'améliorer leurs conditions de vie et de maintenir les ressources de biodiversité dont ils dépendent », déclare Zdenka Piskulich, directeur de programme pour The Nature Conservancy au Costa Rica.

Six régions vont en bénéficier

Les 26 millions de dollars seront utilisés pour la conservation des magnifiques forêts du Costa Rica dans six régions, des sites choisis à partir d'un document provisoire indiquant les lacunes en terme de conservation que TNC à aider à créer pour le Costa Rica.

- **La péninsule d'Osa** est l'endroit où la forêt tropicale atteint la mer dans le sud-ouest du Costa Rica. La péninsule d'Osa est une région où vivent le jaguar, le singe écureuil, le tapir de Baird, l'ara écarlate, plus de 370 espèces d'oiseaux et une grande variété de végétaux.
- **La région d'Amistad** contient la plus grande étendue de forêt tropicale intacte au Costa Rica. La région d'Amistad est une zone frontalière entre le Costa Rica et Panama, et abrite une faune très riche, notamment l'ocelot, le tapir de Baird, le tamanoir géant et plus de 350 espèces d'oiseaux.
- **Maquenque**, qui abrite le grand ara vert et des ocelots, est riche en habitats naturels, notamment en zones humides, lagunes et forêts.
- **Tortuguero** est une région située près de la mer des Caraïbes et qui se compose de riches étendues de forêts. Elle fournit un refuge sûr pour les jaguars, les aras verts et plusieurs espèces de tortues.
- **Zona Norte del Rincon de la Vieja** est la zone nord du volcan Rincón de la Vieja. La zone possède de riches forêts sèches et abrite des cerfs, des pécaris, des paresseux, des pumas, des toucanets et 257 espèces d'oiseaux.
- **La Péninsule de Nicoya** au nord-ouest du Costa Rica abrite de belles plages et de riches forêts tropicales humides. Elle abrite des jaguars, des ocelots, des coatis, des paresseux et une grande variété de plantes et d'oiseaux.



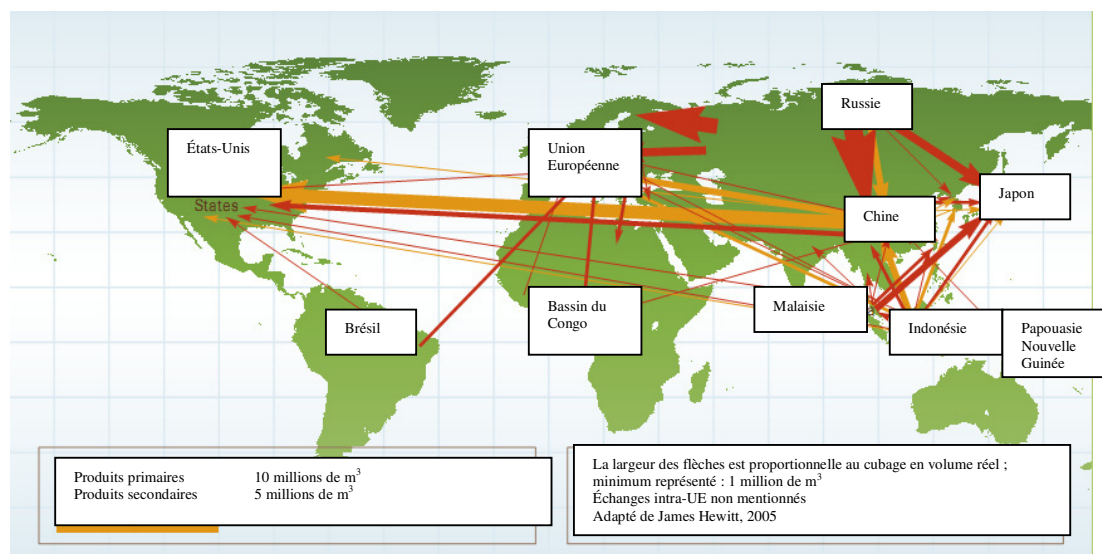
Commerce responsable

L'industrie des produits forestiers, estimée à 150 milliards de dollars par an, est mondialisée et complexe. Un arbre peut être coupé en Indonésie, transformé en table en Chine, vendu à un détaillant à New York, et être acheté par une entreprise de Floride. La Figure 15 illustre la complexité du marché.

Une part importante de cette industrie mondiale a un impact néfaste sur les forêts mondiales. Chaque année, plus de 32 millions d'hectares de forêts naturelles dans le monde sont déboisés, souvent de manière illégale et non durable. Une grande partie de ce bois arrive ensuite sur les marchés internationaux. En conséquence, de nombreux consommateurs aux États-Unis (qui est actuellement le plus grand marché de produits du bois dans le monde) contribuent involontairement à des pratiques forestières destructrices au niveau environnemental et social.

Des actions à la fois dans les pays producteurs et les pays consommateurs peuvent contribuer à changer cette situation. Les politiques gouvernementales des pays producteurs de bois qui réduisent l'exploitation illégale des forêts et les actions du côté de la demande, dans les pays consommateurs qui créent une demande pour des produits durables, permettent de favoriser le passage à une gestion durable des forêts dans les pays tropicaux. Cette section va s'intéresser à la gestion de la demande et aux programmes de certification des forêts comme méthodes de lutte contre l'exploitation illégale des forêts et de promotion de la gestion durable des forêts.

Figure 14 : Commerce des produits forestiers



Source: The Nature Conservancy

Gestion de la demande

Les politiques de gestion de la demande dans les pays consommateurs (les pays développés et les économies émergentes comme la Chine et l'Inde) peuvent jouer un rôle important en incitant à un passage à une production durable. Les mesures de gestion de la demande peuvent aider à impulser un changement de politique, promouvoir la coopération internationale sur la recherche et le transfert de technologie, promouvoir les co-bénéfices, stimuler les marchés, et établir des standards convenus au niveau international sur ce qui constitue la durabilité.

Les États-Unis offrent un exemple de ces politiques avec la modification récente de la loi Lacey de façon à exiger de tous les importateurs qu'ils déclarent les espèces et les pays d'origine de toute plante ou produit végétal, notamment du bois. Les sanctions vont de 250 \$ à plus de 500 000 \$, avec une possibilité de peine de prison si les acheteurs ont réalisé sciemment l'acquisition, ou n'ont pas fait preuve de la prudence nécessaire lors de l'importation de produits contenant du bois ou des plantes illégales.

Certification forestière

La certification forestière est un outil de conservation non réglementaire, basé sur le marché, visant à reconnaître et à promouvoir une gestion forestière responsable. Grâce à la certification, la planification et les pratiques de récolte de bois sont évaluées par un tiers indépendant, conformément à des standards qui prennent en compte la protection de l'environnement ainsi que le bien-être social et économique. Dans la plupart des cas, le bois est suivi par le biais de la « chaîne de contrôle », à savoir le chemin emprunté par les matières premières de la forêt jusqu'au consommateur, en passant par toutes les étapes successives de traitement, de transformation, de fabrication et de distribution. Sur le marché, les bois et les produits forestiers certifiés peuvent être étiquetés de façon à ce que les entreprises et les consommateurs puissent choisir des produits issus de forêts gérées de façon responsable.

La certification forestière crée un lien unique entre les pratiques de gestion forestière locales et les décisions d'achat mondiales. Elle est susceptible de transformer le commerce international des produits forestiers et de contribuer à la conservation des écosystèmes forestiers dans le monde entier. Depuis son élaboration au début des années 1990, la certification forestière en est venu à être reconnue comme la première initiative mondiale de conservation basée sur le marché, dans la mesure où elle a obtenu plus de résultats pour la conservation de la forêt que tout autre outil au cours des 15 dernières années. Partout dans le monde, plusieurs centaines de millions d'hectares de forêts ont été certifiés. Près de 60 systèmes de certification forestière fonctionnent dans le monde, la plupart d'entre eux étant conçus pour une application au niveau national.

Encadré : Étude de cas : Plantations de teck en Indonésie

Dans le sud de Sulawesi, en Indonésie, l'exploitation du teck a commencé avec 152 hectares de petites parcelles de teck, appartenant à 196 agriculteurs répartis dans 12 villages, puis elle s'est étendue jusqu'à obtenir aujourd'hui le certificat FSC et à couvrir 556 hectares, avec 550 membres.

L'obtention de la certification était accompagnée d'un processus rigoureux. Dans le district de South Konawe, des membres de quarante-six villages ont commencé par créer une coopérative appelée Koperasi Hutan Lestari Jaya (KHJL). Près de deux cent agriculteurs ont rejoint la coopérative. En 2004, ils ont commencé à travailler avec Tropical Forest Trust, une organisation à but non lucratif basée en Suisse, pour combler le fossé entre les pratiques de gestion existantes et celles qui sont considérées par le label FSC comme des pratiques de foresterie responsable. Fin 2004, KHJL a demandé une évaluation pour obtenir la certification. Après des évaluations sur site des zones forestières dans un échantillon de douze des villages actifs impliqués dans la coopérative, l'équipe de vérification de la Rainforest Alliance a établi un rapport d'évaluation complet puis, en mai 2005, les agriculteurs de KHJL ont reçu leur certification FSC.

En 1970, le gouvernement indonésien s'était accaparé de grandes étendues de terres dans des villages situés dans le district du Sud Konawe dans le Sulawesi Sud-ouest, et avait ensuite embauché des villageois locaux pour établir des plantations de teck sur les terres qui venaient de leur être prises. En réponse, les habitants du village ont caché quelques graines de teck dans leurs poches et les ont ramenées chez eux pour les planter dans leurs champs et leurs jardins.

Le teck a toujours été très apprécié pour ses propriétés exceptionnelles. Cette demande en bois de teck a exercé une pression énorme sur les plantations gouvernementales, et de nombreux pauvres du sud du Sulawesi ont été tentés de s'aventurer dans les plantations pour procéder à des coupes illégales. Leurs gains ont été rares. Les villageois qui récoltent et vendent du teck illégalement se trouvent à la merci des intermédiaires, qui paient des prix notoirement bas. L'exploitation forestière illégale épuise les ressources en teck, ce qui revient à supprimer des revenus potentiels à long terme. Sans une gestion attentive, les bosquets de teck peuvent rapidement se dégrader et la ressource perdre de sa valeur.

Pour les agriculteurs de la coopérative KHJL, les arbres cultivés chez eux, qui ont germé dans leurs parcelles agricoles privées, se montrent aujourd'hui un outil très efficace pour lutter contre l'exploitation illégale des forêts sur les terres de l'État, tout en offrant aux villageois une source fiable de revenus. Du fait de l'obtention des standards de foresterie rigoureux de la norme FSC, ils peuvent maintenant obtenir des majorations de prix suffisantes pour survivre financièrement à partir de leurs propres parcelles de teck. Comme les entreprises se méfient de l'acquisition illégale de teck et qu'elles veulent avoir une traçabilité de la ressource, le bois de teck certifié des villageois accède maintenant à des marchés jusque-là inaccessibles aux membres de la coopérative.

La certification FSC a permis aux cultivateurs de teck de ces communautés, qui plantaient et replantaient du teck depuis des décennies, d'utiliser les arbres comme un investissement pour l'avenir de leurs enfants et petits-enfants, et cela leur permet d'obtenir des revenus supplémentaires qui servent aux frais de scolarité, à la construction et la réparation des maisons, aux dépenses médicales et aux cérémonies de mariage.

Section 2: Comprendre le contexte international

2.1. Principes de base de REDD

Même si REDD sera probablement intégré d'une manière ou d'une autre dans les futurs accords internationaux sur les changements climatiques, les détails de l'intégration d'un mécanisme REDD n'ont pas encore été définis. Par conséquent, il est difficile de décrire exactement à quoi ressemblera le cadre REDD et comment il fonctionnera. Toutefois, certaines composantes de base du dispositif REDD seront sans aucun doute intégrées au mécanisme final. Nous ferons dans cette section une présentation rapide de ces éléments clés. Cette présentation des « modules » du dispositif REDD vous fournit le cadre général d'un mécanisme REDD, dans lequel vous pourrez ajouter des détails au fur et à mesure que vous découvrirez les différentes composantes pendant la formation. Les modules du dispositif REDD sont les suivants : comptabilité carbone, niveaux de référence, stratégies de réductions des émissions, suivi et vérification, et vente des réductions des émissions. Différents acteurs interviennent dans chacun de ces processus, que ce soit dans la mise en œuvre, la formulation de politiques ou les aspects liés au financement. La Figure 15 résume ces modules. Chacun de ces éléments sera analysé de façon plus approfondie dans les sections suivantes. Le chapitre introduit simplement chaque module et donne le cadre général dans lequel s'intègrent les différents modules.

La comptabilité carbone

L'un des principaux éléments qui distingue les projets REDD des stratégies traditionnelles de protection de la forêt est la comptabilité carbone. Même si de nombreux efforts de réduction de la déforestation peuvent aboutir à un bénéfice net sous forme de réduction des émissions de GES rejetées dans l'atmosphère, une stratégie REDD doit quantifier de façon explicite ce bénéfice en utilisant des méthodologies reconnues afin de recevoir une indemnisation ou une reconnaissance de ce bénéfice. Pour cette raison, la comptabilité carbone sert de base à nos modules REDD. La comptabilité carbone fait intervenir l'utilisation de données de télédétection de satellites pour mesurer et suivre les modifications de l'occupation des sols et la réalisation d'inventaires de terrain pour mesurer la densité de carbone des forêts afin de mesurer le gain net ou la perte nette de carbone dans le système forestier. Les données de télédétection permettent de calculer les taux de déforestation annuels en termes de superficie de zones forestières converties à d'autres usages. Les inventaires de terrain permettent de calculer les quantités de carbone qui se trouvent dans les forêts existantes, ainsi que les éventuelles utilisations des terres qui ont remplacé les forêts, comme l'agriculture. La combinaison de ces deux sources de données permet de calculer les taux annuels d'émissions de carbone. Ce calcul sert de base pour déterminer le niveau de référence.

Niveaux de référence

La difficulté essentielle à surmonter pour les mécanismes REDD est la démonstration de l'« additionnalité » des projets. L'additionnalité est simplement définie pour le dispositif REDD comme « des réductions de gaz à effet de serre qui sont additionnelles par rapport à celles qui auraient été réalisées sans le mécanisme REDD ». Le niveau de référence est le niveau des émissions de carbone qui auraient eu lieu en l'absence du mécanisme financier et des interventions sur le terrain. La méthode la plus simple pour calculer le niveau de référence consiste à utiliser une moyenne des émissions annuelles historiques au cours des 5, 10 ou 15 dernières années (appelées « période de référence ») ou à utiliser simplement un seul niveau annuel d'émissions récent. Des méthodes plus complexes font appel à des prévisions des émissions futures qui utilisent des modèles basés sur une combinaison des niveaux d'émissions historiques, des tendances des taux d'émissions et du comportement attendu des facteurs de déforestation tels que les marchés agricoles ou la planification des infrastructures. Le niveau de référence est une composante clé d'un mécanisme REDD parce que les crédits de réduction des émissions sont générés en fonction des résultats par rapport à ce niveau de référence. Par conséquent, un niveau de référence crédible est très important pour déterminer l'importance de la compensation financière qu'un pays ou un projet peut recevoir.

Stratégies de réductions des émissions

Pour recevoir des incitations provenant d'un mécanisme REDD, un pays ou un projet doit réellement réduire les émissions issues de la déforestation ou de la dégradation des forêts. Pour réduire les émissions, des stratégies doivent être mises en œuvre pour s'attaquer efficacement aux facteurs de déforestation ou de dégradation dans la zone du projet. Les stratégies utilisées dans un mécanisme REDD peuvent être identiques ou similaires à celles qui sont appliquées depuis des décennies par les gestionnaires fonciers ou les écologistes pour agir contre la déforestation. Nous avons analysé certaines de ces stratégies dans le chapitre précédent. Le point le plus important, c'est que les stratégies doivent permettre de réduire les émissions de façon crédible et vérifiable, qu'elles doivent être additionnelles par rapport aux actions qui auraient été mises en œuvre en l'absence du financement REDD, et qu'elles doivent prévoir une protection permanente des forêts. Parmi les exemples de stratégies qui peuvent être utilisées dans un projet REDD, on peut citer : la création de zones protégées, l'amélioration de la gestion forestière, la suppression ou la réduction des feux de forêt, la pratique de l'exploitation forestière à impact réduit, les procédures de certification forestière, ou un dispositif pour s'assurer que la conversion des terres se fasse sur des zones dégradées et non sur des forêts intactes.

Suivi et vérification

Les réductions d'émissions obtenues grâce à un projet ou un programme REDD doivent être vérifiées par un vérificateur tiers indépendant. Différentes entreprises assurent des services de vérification. Dans les cas des activités de projets, le processus de vérification s'accompagne de l'examen d'un Document descriptif de projet (DDP) et des méthodologies utilisées dans le projet. Ceci implique une évaluation de l'additionnalité du projet, de son niveau de référence, du plan de suivi et des impacts environnementaux et sociaux associés. Les réductions des émissions réalisées par un projet seront certifiées au travers du processus de vérification, et à partir de ce stade elles pourront être vendues, échangées ou retirées. Un suivi par satellite et sur le terrain devra se poursuivre tout au long du projet pour s'assurer que les réductions des émissions sont permanentes.

Vente des réductions d'émissions

Une fois que les réductions des émissions d'un projet ont été vérifiées et certifiées, elles peuvent être proposées à la vente soit par le biais d'un marché carbone, à un acheteur privé, soit en échange de versements faits par un fonds public. Les transactions portant sur les crédits carbone sont généralement enregistrées dans un registre carbone pour éviter que les crédits ne soient vendus plusieurs fois. Le prix de vente des crédits dépendra de la demande et de l'offre en crédits, ainsi que de la qualité des crédits mis en vente et des besoins de l'acheteur.

Flux financiers

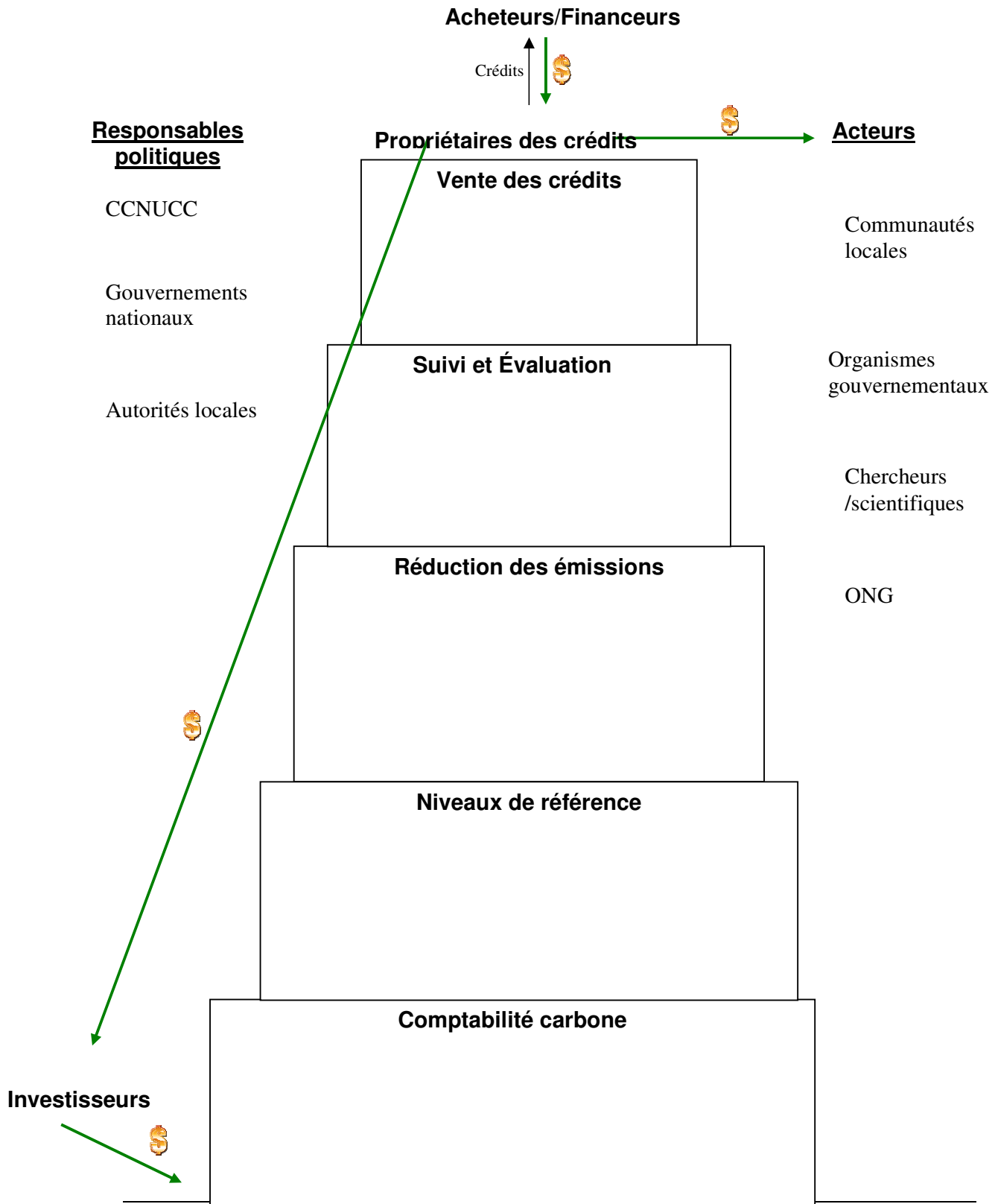
Les flux financiers intervenant dans le financement des projets ou programmes REDD seront complexes et dépendront du pays et des acteurs spécifiques concernés. Pour plus de clarté, nous allons simplement illustrer certains flux financiers de base. D'abord, le projet ou le programme aura besoin d'un financement initial partiel d'un investisseur. Ce financement couvrira certains des coûts liés à la conception du projet et au calcul du niveau de référence, et les coûts de démarrage des activités de terrain. Une fois que le projet ou le programme aura passé toutes les étapes de nos modules, les crédits seront disponibles à la vente. Le propriétaire des crédits (le développeur de projet, le propriétaire des terres ou le gouvernement, selon l'échelle du mécanisme) peut vendre ces crédits sur les marchés carbone volontaires (ou éventuellement sur les marchés de conformité à l'avenir) et recevoir des paiements. Autrement, une compensation peut aussi être accordée au propriétaire des crédits à partir d'un fonds désigné, si le mécanisme REDD est basé sur des fonds plutôt que sur des marchés. Les sommes reçues pour les crédits devront être redistribuées aux investisseurs initiaux et aux acteurs sur le terrain participant à la mise en œuvre des stratégies de réduction des émissions.

Acteurs intervenant dans le dispositif REDD

Les projets et programmes REDD associeront de nombreuses parties prenantes, dont la composition dépendra de la conception du mécanisme et du lieu concerné. En général, les parties prenantes comprennent : les décideurs politiques internationaux, les gouvernements nationaux, les autorités locales, les développeurs de projets, les communautés locales, les

acheteurs, les institutions de recherche, les ONG locales et internationales et les agences gouvernementales. Différents acteurs participeront au financement du dispositif REDD et de la mise en œuvre de REDD ou à la conception des politiques REDD. Certains acteurs peuvent aussi être impliqués dans plusieurs aspects d'un mécanisme REDD.

Figure 15 : Les modules du dispositif REDD



2.2. Éléments techniques de REDD

Nous allons examiner dans ce chapitre les principaux concepts techniques qui s'appliquent à l'atténuation des GES et la façon dont ils s'appliquent aux approches REDD : comptabilité carbone, additionnalité, niveaux de référence, fuites et permanence. Ces concepts font partie intégrante d'une approche REDD et ils sont ce qui distingue le dispositif REDD des approches traditionnelles de conservation des forêts. Ces éléments sont des composantes fondamentales de l'atténuation des changements climatiques, qu'il s'agisse de régimes carbone volontaires ou obligatoires, et ils sont présents dans la quasi-totalité des standards et/ou meilleures pratiques/recommandations pour les approches de lutte contre les changements climatiques.

Ce chapitre se concentre sur la définition et la description des termes et des concepts. Les moyens visant à répondre à chaque problème seront examinés plus en détail lors de la présentation d'études de cas consacrées à des dispositifs au niveau national et au niveau projet qui suivra.

Comptabilité carbone

La raison fondamentale pour laquelle REDD se distingue des approches traditionnelles de conservation des forêts est que le financement de la protection des forêts repose sur la comptabilité carbone. Comme indiqué dans le chapitre précédent, la comptabilité carbone est un module fondamental du dispositif REDD. Nous allons ici explorer le concept de manière plus détaillée.

Les étapes de base intervenant dans la comptabilité carbone sont les suivantes :

1. Utilisation de données (satellitaires) de télédétection pour le calcul de la superficie de forêts intactes et de forêts dégradées et pour suivre l'évolution de cette superficie chaque année
2. Utilisation de ces informations de télédétection pour calculer la superficie annuelle de déforestation et de dégradation
3. Calcul de la densité de carbone de chaque type de forêt en utilisant des données de terrain et des données de télédétection
4. Regroupement des informations des étapes 2 (déforestation et dégradation annuelles) et 3 (densité de carbone) pour déterminer les émissions annuelles de carbone liées à la déforestation et à la dégradation des forêts
5. Utilisation des données d'émissions annuelles (étape 4) pour calculer un scénario de référence
6. Poursuites des mesures et de la surveillance des émissions une fois que les activités REDD ont été mises en œuvre afin de déterminer les réductions d'émissions en dessous du scénario de référence

La technologie et les méthodes nécessaires à la réalisation de la comptabilité carbone pour les émissions liées à la déforestation et à la dégradation dans les forêts tropicales existent déjà. Deux sources de données sont nécessaires à la réalisation de la comptabilité carbone : la télédétection et les inventaires de terrain.

Télédétection

La technologie satellitaire nous permet d'observer la couverture forestière depuis l'espace. L'utilisation des images satellitaires nous permet donc de faire le suivi des zones où les forêts restent intactes, de celles où elles ont été dégradées par l'exploitation forestière ou d'autres activités, et de celles où les forêts ont été converties à d'autres usages. Cette technologie signifie que nous sommes en mesure de suivre les changements au niveau de la couverture forestière, d'année en année, et donc de calculer la déforestation et la dégradation annuelles.

Bien que les approches de suivi par satellite soient toujours confrontées à quelques limitations pour REDD, les approches existantes ont déjà démontré leur utilité pour déterminer les taux de déforestation de référence qui servent de point de référence pour l'évaluation des futurs rythmes de changement. La surveillance par satellite des changements des stocks de carbone a progressé sensiblement au cours des dernières années, avec le développement de nouvelles techniques d'extraction de données et l'avènement d'une gamme de nouveaux capteurs satellitaires fournissant des informations inédites sur la structure de la végétation et la biomasse aérienne. Aujourd'hui, une large gamme de capteurs satellitaires optiques, radar et lidar, à haute, moyenne et basse résolution, sont disponibles pour fournir les informations nécessaires aux initiatives de surveillance des forêts tropicales, et de nouveaux satellites spécifiquement conçus pour la cartographie de la biomasse deviendront opérationnels dans les prochaines années.

Outre les progrès réalisés dans la mesure et la surveillance de la déforestation, des méthodes de cartographie et de surveillance de la dégradation des forêts (dans laquelle seulement une partie du peuplement forestier est détruite), ont également été développées, qui permettent de réaliser une surveillance à grande échelle et relativement peu coûteuse d'activités d'exploitation forestière spécifiques. Un système de cartographie semi-automatisée de la dégradation des forêts est en cours de développement, et il a été démontré que c'est une méthode fiable pour réduire encore le coût de la surveillance de la dégradation lorsqu'elle est adaptée aux conditions spécifiques.

GOFC-GOLD, un groupe de travail sur les observations de la terre pour le dispositif REDD, a produit un Guide de référence ([sourcebook](#)) destiné à identifier des méthodes de suivi et d'évaluation des stocks de carbone. Le guide met l'accent sur le rôle de la télédétection par satellite comme un outil important pour suivre les changements de la couverture forestière, et fournit des éclaircissements sur les Recommandations du GIEC pour l'établissement des rapports sur les changements des stocks de carbone forestiers au niveau national.

Inventaires de terrain

Il existe actuellement des outils qui ont fait leurs preuves pour l'inventaire de terrain du carbone forestier. Les méthodologies de base d'inventaire de terrain, développées par des chercheurs spécialisés dans les domaines des forêts et des sols au cours des siècles pour quantifier la quantité de biomasse (et donc de carbone) stockée dans une forêt, ont été testées et acceptées par les climatologues, notamment ceux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Les étapes de base des inventaires de terrain sont les suivantes :

- Déterminer le nombre approprié de parcelles d'échantillonnage dans les différentes strates de la forêt (à l'aide de méthodes appropriées de stratification)
- Dans chaque parcelle d'échantillonnage, identifier les espèces d'arbres et mesurer la hauteur des arbres et le diamètre de l'arbre à hauteur de poitrine
- Selon les réservoirs de carbone à inclure, mesurer également la quantité de végétation non ligneuse, de bois mort et de litière, et prendre des mesures du sol

Les Recommandations de bonnes pratiques du GIEC pour l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie ([IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change, and Forestry](#) - GIEC BCM) fournit des méthodes fiables pour l'estimation, la mesure, le suivi et l'établissement de rapports sur les variations des stocks de carbone et les émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie. La CCNUCC reconnaît que les recommandations et lignes directrices du GIEC devraient être utilisées pour fournir les données nécessaires à la mise en œuvre de REDD.

Additionnalité

La comptabilité carbone est nécessaire pour prouver que les émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts ont effectivement été réduites par la mise en œuvre de stratégies efficaces. Mais la question demeure : par rapport à quoi les émissions ont-elles été réduites ? Cette question nous amène à notre prochain concept, l'additionnalité, qui est intimement liée à notre troisième concept de niveaux de référence.

La difficulté essentielle à surmonter en matière de mécanismes REDD est la démonstration de l'« additionnalité » des projets. L'additionnalité est simplement définie pour le dispositif REDD comme « des réductions des émissions de gaz à effet de serre qui sont additionnelles par rapport à ce qui se serait produit sans le mécanisme REDD ». Pour parvenir à une atténuation réelle des changements climatiques, les réductions des émissions financées par les marchés carbone doivent être additionnelles. Pour démontrer leur additionnalité, les projets ou les pays qui demandent des crédits REDD doivent démontrer que les taux de déforestation évitée attribués au projet n'auraient pas été atteints en l'absence du financement carbone.

L'additionnalité ne peut pas être mesurée exactement, toutefois certains tests sont recommandés pour déterminer si les réductions des émissions sont additionnelles :

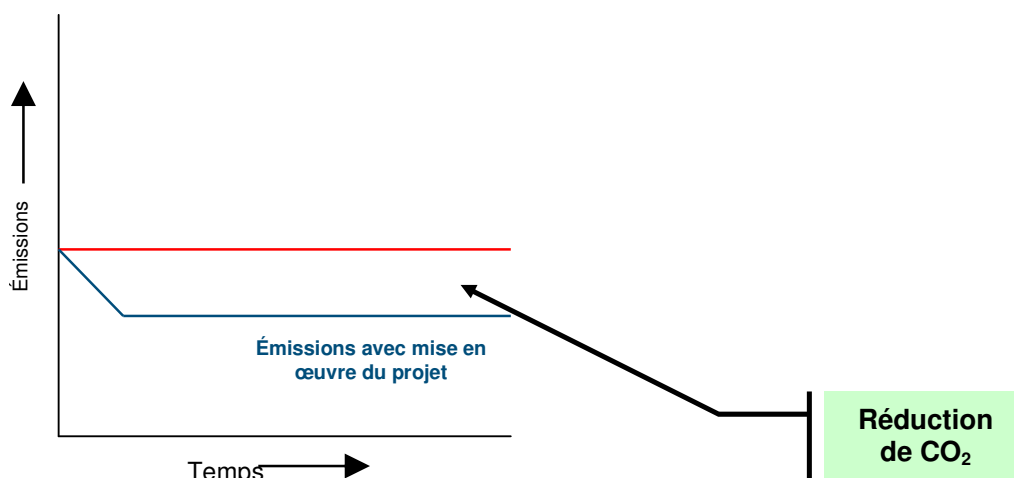
- *Test du niveau de référence* : Tout d'abord et surtout, les réductions des émissions sont généralement considérées comme additionnelles si ces émissions sont situées en dessous d'un niveau de référence convenu, représentant les émissions attendues en l'absence d'interventions REDD. En d'autres termes, les émissions doivent être réduites par rapport à un scénario « au fil de l'eau ». Les niveaux de référence seront examinés plus en détail par la suite.
- *Test juridique* : Une deuxième catégorie commune des tests d'additionnalité consiste à savoir si les activités sont ou non exigées par une quelconque réglementation juridique ou le respect d'un code de bonnes pratiques. Si la loi exige que certaines choses soient faites, alors leur mise en œuvre n'est pas additionnelle, il s'agit simplement de respecter la loi. Il peut y avoir des exceptions :
 - Si le mécanisme REDD est mis en œuvre par le gouvernement national en accord avec des engagements internationaux : les nouvelles lois relatives à REDD deviennent partie intégrante du cadre juridique.
 - Dans de nombreux pays en développement, le non-respect des exigences juridiques est d'une telle ampleur qu'un projet qui respecte la loi est en réalité « additionnel » par rapport à la pratique courante et habituelle. (On peut citer à titre d'exemple les nombreux « paper parks » (parcs qui n'existent que sur le papier) dans les pays tropicaux qui sont des zones protégées par la loi, mais dont les forêts sont soumises à une déforestation incontrôlée due à une absence d'application de la loi.)
- *Test financier* : Le test financier constitue une autre vérification de l'additionnalité. Il s'agit généralement de prouver qu'un investissement ou une activité carbone aurait eu un taux de rendement faible ou inacceptable sans financement carbone. Par conséquent, les fonds générés par l'atténuation des changements climatiques constituent la motivation du projet qui n'aurait autrement pas été attractif commercialement.
- *Test de la pratique courante* : Un autre type de test est appelé « pratique courante ». Cela signifie que si les pratiques adoptées sont pratique courante dans un secteur elles ne sont pas additionnelles.

Taux d'émission de référence (niveau de référence)

Lorsqu'on essaie de déterminer si les activités sont additionnelles ou non, le point ou la base de référence pour la mesure seront les scénarios « au fil de l'eau » (business as usual) ou « En l'absence de projet ». Ces scénarios présentent la base pour mesurer l'impact du projet. Le scénario des émissions de référence, ou niveau de référence (baseline), est le niveau des émissions de carbone qui auraient eu lieu en l'absence du mécanisme financier ; c'est le scénario « au fil de l'eau ».

La Figure 16 représente un niveau de référence très simple. La ligne rouge indique les émissions qui auraient eu lieu si aucune action n'était prise et si les choses continuaient comme d'habitude (c'est le niveau de référence). La mise en œuvre d'un projet qui réduit les émissions est représentée par la ligne bleue, qui montre les nouvelles émissions qui se produiront à la suite du projet. La différence entre la ligne rouge (le niveau de référence) et la ligne bleue (les émissions à la suite du projet) constitue la réduction des émissions réalisée par le projet.

Figure 16 : Un niveau de référence.



La méthode la plus simple pour calculer un niveau de référence est d'utiliser une moyenne annuelle des émissions historiques, ou simplement un seul niveau annuel d'émissions récent. Des méthodes plus complexes font appel à des prévisions des émissions futures qui utilisent des modèles basés sur une combinaison des niveaux d'émissions historiques, des tendances des taux d'émissions et des facteurs de déforestation. Les niveaux de référence issus des calculs des seules émissions historiques sont fréquemment privilégiés parce qu'ils sont basés sur des données mesurables et empiriques et sont faciles à comprendre. Toutefois, de simples niveaux de référence historiques pourraient créer des effets pervers en encourageant des taux plus élevés de déforestation avant la mise en œuvre d'une stratégie REDD, en particulier pour les pays qui présentent actuellement de faibles taux de déforestation et une proportion importante de forêts intactes. Pour résoudre ce problème, une approche hybride de l'établissement d'un niveau de référence peut être nécessaire, dans laquelle les méthodologies utilisées pour déterminer un niveau de référence dépendent de la situation de chaque pays.

L'établissement de niveaux de référence est hautement politique car il détermine directement le niveau des revenus qu'un pays peut obtenir du marché carbone. Par conséquent, les pays ont intérêt à gonfler leurs niveaux de référence à un niveau plus élevé que ce qui aurait eu

lieu dans un scénario au fil de l'eau, de façon à réclamer plus de crédits résultant des « réductions » des émissions (ce qui aboutit à des réductions fictives ou « hot air »). En revanche, si un niveau de référence est établi de façon trop prudente (c'est-à-dire s'il est beaucoup plus faible que le taux réel des émissions), les pays risquent de ne pas être suffisamment incités à réduire les émissions en dessous de ce niveau de référence, dans la mesure où la réduction en dessous de ce niveau serait plus difficile et coûteuse à réaliser. Les discussions devront donc établir des niveaux de référence qui sont stricts sur le plan environnemental mais tiennent également compte de la situation nationale et de la dynamique de la déforestation. Au fur et à mesure que des paiements seront versés pour le dispositif REDD, les niveaux de référence devraient baisser au fil du temps pour refléter la baisse des stocks de carbone forestier qui restent à vendre.

Fuites

Deux autres concepts, les fuites et la permanence, sont intimement liés à la comptabilité carbone, à l'additionnalité et aux niveaux de référence. Le Rapport spécial du GIEC sur l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie définit le terme « fuite » comme « la diminution ou l'augmentation imprévue des bénéfices liés aux GES à l'extérieur des limites d'un projet ... résultant des activités du projet. » Bien qu'une fuite puisse être positive, dans le contexte de REDD, les principales préoccupations portent sur les fuites négatives, par lesquelles la réduction de la déforestation dans une région ne ferait que déplacer la déforestation dans une autre région. En conséquence, les avantages d'un projet REDD seraient dilués par l'accroissement de la déforestation et l'augmentation des émissions par ailleurs, à tel point qu'il y aurait peu voire aucune réduction nette des émissions à l'échelle nationale ou mondiale. Même si les fuites sont un sujet de préoccupation lorsqu'on envisage un dispositif REDD, les fuites peuvent se produire dans tous les secteurs concernés par la réduction des émissions de GES. Par exemple, les réglementations régissant les émissions de GES dans un pays pourraient amener les industries fortement consommatrices d'énergie à se délocaliser dans des pays non réglementés. Les fuites peuvent être réduites et/ou prises en compte dans les activités REDD.

Il y a deux formes de fuites auxquelles les activités REDD sont vulnérables, la fuite de l'activité et la fuite de marché :

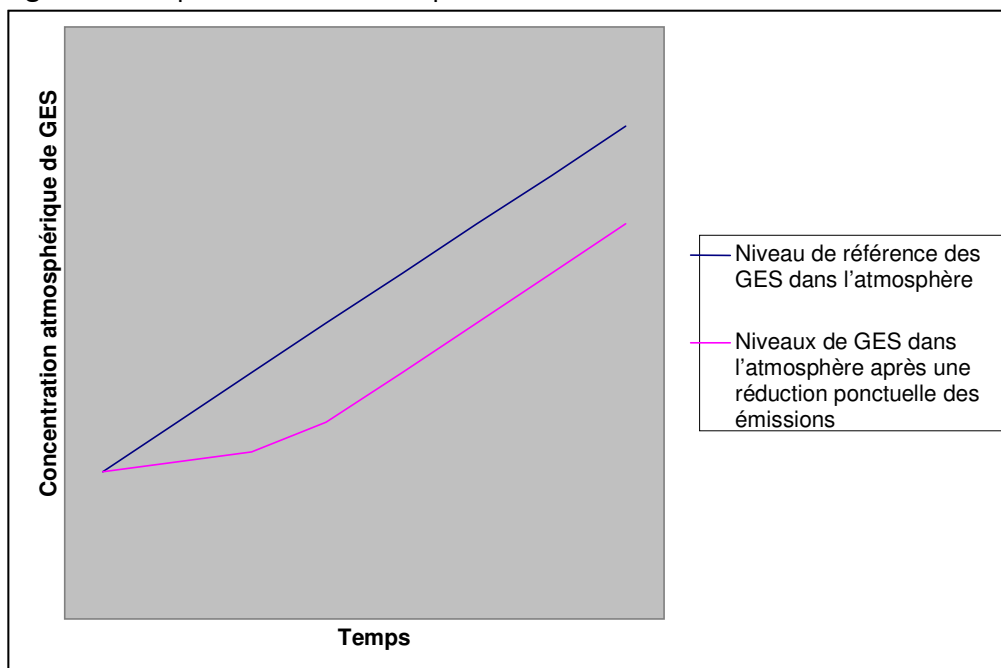
- Une **fuite de l'activité** se produit lorsque l'activité qui a entraîné la déforestation dans une zone de projet se déplace dans un endroit différent en dehors des limites de la zone de projet. Par exemple, des agriculteurs dans la zone d'un projet de conservation pourraient transférer leurs activités et défricher les forêts à l'extérieur de la zone de projet. La fuite de l'activité peut être contrôlée en grande partie au niveau du projet par des mesures de sélection et de conception de projet qui prennent en compte à la fois les causes immédiates de fuite (changement d'utilisation des terres et conversion de la forêt) et les facteurs sous-jacents (par ex. pauvreté, politiques agricoles et régime foncier).
- Les **fuites du marché** se produisent lorsqu'un projet ou une politique modifie l'équilibre entre l'offre et la demande, ce qui entraîne un changement des acteurs du marché. Par exemple, si un projet entraîne une baisse de l'offre en bois, les prix augmentent, puis cela entraîne un accroissement de l'offre (et une déforestation accrue) en dehors de la zone de projet. Le risque de fuite du marché dépendra des facteurs de la déforestation, de l'élasticité de la demande, de la disponibilité des produits de substitution et de la possibilité pour d'autres opérateurs d'intensifier leur production. Les fuites du marché ne sont pas faciles à maîtriser mais peuvent être mesurées, modélisées et prises en compte en réduisant le nombre de crédits comptabilisés en fonction des fuites estimées.

Le risque de fuites varie en fonction de l'échelle d'un mécanisme REDD. Dans le cadre d'une politique REDD de projet, les risques de fuites à l'intérieur du pays doivent être pris en compte lors de la délivrance des crédits. Les fuites de projet peuvent aussi être modélisées et prises en compte avant ou après leur apparition. Dans le cadre d'une politique REDD de niveau national, les fuites à l'intérieur du pays ne sont pas un problème car elles sont intégrées dans la comptabilité nationale et la délivrance de crédits. Les fuites internationales demeurent un problème ; toutefois il peut être irréaliste d'en tenir compte parce qu'un pays participant ne peut être pénalisé du fait de l'incapacité d'un autre pays à résister à la pression de la déforestation. La CCNUCC n'exige actuellement d'aucun secteur qu'il tienne compte des fuites internationales. En général, des niveaux de participation élevés au niveau international devraient permettre de réduire les fuites car il y aurait ainsi moins de pays qui autoriseraient une « fuite » de la déforestation à l'intérieur de leurs frontières.

Permanence

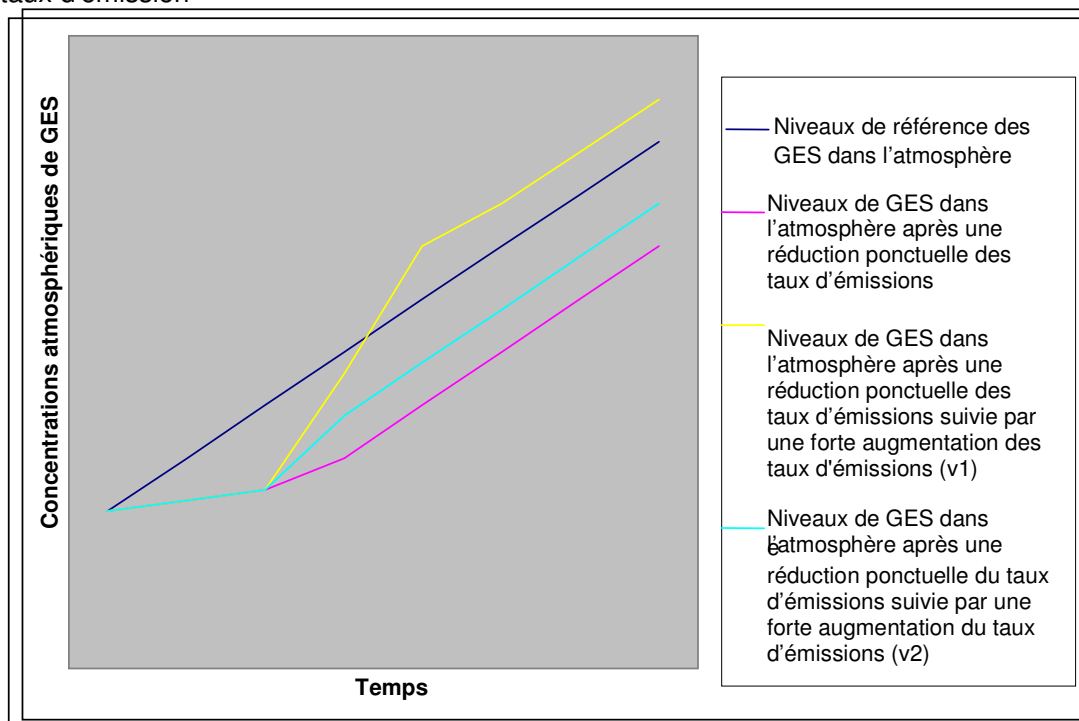
Lorsqu'on cherche à savoir si une réduction d'émissions est permanente, la question sous-jacente est de savoir si les niveaux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère sont en permanence inférieurs à ce qu'ils auraient été en l'absence de politique. La permanence est donc déterminée à la fois par le taux d'émissions et la quantité de dioxyde de carbone présente dans l'atmosphère. À titre d'illustration, supposons qu'un particulier remplace le moteur à huit cylindres de sa voiture par un véhicule hybride (essence et électrique) et qu'il évite ainsi d'émettre vingt tonnes d'émissions au cours de la durée de vie du véhicule. Ensuite, une fois que la voiture hybride est arrivée à la fin de sa durée de vie, supposons que le particulier décide de racheter une voiture avec un moteur à huit cylindres. La Figure 17 montre l'impact de cette utilisation unique d'une voiture à faible consommation de carburant sur la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Après la réduction des émissions, les niveaux de GES continuent à augmenter, mais sont en permanence inférieurs à ce qu'ils auraient été si le véhicule économe en carburant n'avait jamais été utilisé. Par conséquent, bien que la réduction de la consommation de combustibles fossiles soit temporaire, la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère est en permanence inférieure. Cet exemple peut également être appliqué aux forêts tropicales pour comprendre comment une réduction unique du taux de déforestation peut entraîner une réduction permanente de la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Figure 17 : Impact d'une réduction ponctuelle des émissions



Dans l'exemple ci-dessus, les stocks de carbone dans l'atmosphère seraient réduits de façon permanente tant que le taux de référence des émissions n'est pas dépassé. Si, par exemple, une fois que le particulier est revenu à un moteur à huit cylindres, il choisit de rattraper le temps perdu en partant faire de long trajets tout-terrain en voiture tous les week-ends, il peut alors dépasser son taux d'émissions initial et compromettre les réductions qu'il avait réalisées avec le véhicule hybride. La ligne jaune (v1) de la figure 18 illustre ce point. Dans ce scénario, le particulier dépasse son taux d'émissions de référence après être revenu à un moteur à huit cylindres et toute les réductions réalisées ont été perdues. La ligne turquoise sur la Figure 18 (v2) représente un scénario dans lequel les taux d'émissions du particulier connaissent une forte augmentation après la réduction ponctuelle des émissions, mais pas au point de dépasser son taux de référence. Dans ce scénario, il y a un bénéfice permanent pour l'atmosphère, mais il est inférieur à ce qu'il aurait été sans le pic. Ces scénarios pourraient aussi s'appliquer à des réductions d'émissions résultant d'une déforestation évitée.

Figure 18 : Impact d'une réduction ponctuelle des taux d'émissions suivie par un pic des taux d'émission



Ainsi, la question de savoir si une réduction des émissions liées à la déforestation a des caractéristiques différentes d'une réduction des émissions issues des combustibles fossiles (et donc de savoir si elle mérite un traitement spécial) découle du fait de savoir si les rythmes des émissions futures liées à la déforestation sont plus susceptibles que la consommation de combustibles fossiles de connaître une forte augmentation au-dessus du niveau de référence après une baisse des taux d'émissions.

Dans un système fondé sur des programmes REDD de projets, on peut imaginer que les bénéfices en carbone d'un projet de foresterie pourraient être annulés suite à un brûlis, une conversion des forêts ou d'autres activités qui auraient pour effet de libérer le carbone qui était stocké dans les forêts. Un tel incident pourrait produire une forte augmentation de la déforestation de grande ampleur, susceptible d'annuler tous les bénéfices antérieurs, et les stocks de carbone dans l'atmosphère reviendraient au scénario du niveau de référence. Toutefois, dans un système de programmes REDD de niveau national, une forte augmentation des taux de déforestation est moins probable, car un gouvernement national gèrerait un portefeuille de politiques et de projets REDD et réduirait les taux d'émissions dans l'ensemble de ces projets. Un incident imprévu dans un projet pourrait être compensé par l'ajustement des pratiques d'utilisation des terres dans une autre région, de façon à atteindre le niveau désiré de réduction des émissions au niveau national. Pour provoquer une forte augmentation des émissions et annuler les effets d'une période antérieure de faible déforestation, il faudrait que des événements qui se produisaient couramment dans le scénario de base (probablement le brûlis, la conversion de forêts et d'autres activités) se produisent à des rythmes supérieurs au taux de référence. La forte probabilité de la survenue d'une telle situation dépend de la zone concernée.

Bien que les réductions des émissions liées à la déforestation évitée soient sans doute aussi permanentes que celles réalisées dans le secteur des combustibles fossiles, les investisseurs et les responsables politiques pourraient avoir besoin d'une forme d'assurance

contre le risque, perçu comme plus important, que les réductions des émissions de la déforestation évitée puissent être annulées par des événements imprévus ou incontrôlables. Il existe de nombreuses possibilités de fournir cette assurance.

Le VCS (Standard volontaire sur le carbone) fournit un bon moyen de se prémunir contre le risque de non-permanence connu sous le nom d'approche « tampon ». Le VCS a créé un système de notation afin de déterminer le risque de permanence global d'un projet REDD. Cette évaluation est ensuite utilisée comme guide pour déterminer le nombre approprié de crédits qui devraient être mis en réserve sur un compte « tampon » contre le risque de non-permanence. Si le taux d'émission du projet augmente au-dessus du niveau de référence, le dispositif VCS sort des crédits de la réserve pour compenser les émissions excessives, ce qui permet de garantir que les crédits qui ont déjà été délivrés continuent bien de représenter des réductions permanentes réelles. Un système REDD national pourrait intégrer une approche similaire, en conservant en réserve une certaine quantité de réductions des émissions en cas d'événements imprévus.

Une autre solution qui a été suggérée pour résoudre le problème de non-permanence est la délivrance de crédits temporaires. Ces crédits REDD temporaires seraient valables pendant une ou plusieurs périodes d'engagement, après quoi ils expireraient, et de nouveaux crédits seraient délivrés si la revérification montrait que les taux de déforestation étaient restés en dessous du taux de référence. L'augmentation des taux de déforestation serait compensée par une diminution du nombre de crédits accordés. Dans le cas d'une diminution du nombre de crédits, l'acheteur aurait pour responsabilité de trouver une nouvelle source de réduction des émissions. Les crédits temporaires ont eu un succès limité sur le marché MDP en raison de leur faible prix, de leur absence de fongibilité avec les crédits permanents, et de l'incertitude sur les valeurs futures. Des crédits REDD temporaires seraient probablement confrontés à des problèmes similaires.

Conclusion

Ce chapitre a défini et expliqué cinq des principaux éléments techniques de l'atténuation des changements climatiques et la manière dont ils sont traités dans REDD : la comptabilité carbone, l'additionnalité, les niveaux de référence, les fuites et la permanence. Ces concepts font partie intégrante d'une approche REDD et ils sont ce qui distingue le dispositif REDD des approches traditionnelles de conservation des forêts. Dans les prochains chapitres, vous allez découvrir comment ces éléments sont intégrés et traités dans les activités REDD réelles.

2.3. Contexte politique international du dispositif REDD

Contexte politique historique - La création de la CCNUCC

Il y a plus de 15 ans, des représentants du monde entier se sont réunis au Sommet de la Terre à Rio de Janeiro, pour discuter d'un cadre mondial pour les efforts internationaux visant à lutter contre les changements climatiques. Reconnaisant que le système climatique est une ressource partagée dont la stabilité peut être affectée par les émissions de gaz à effet de serre qui résultent des activités humaines, le groupe a créé la [Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques](#) (CCNUCC) La Convention définit un cadre général pour les efforts intergouvernementaux visant à relever le défi posé par les changements climatiques. Elle constate que les changements climatiques sont un problème mondial qui exige une solution mondiale. L'objectif de la Convention est :

« Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique mondial. »

Il déclare en outre que :

« Ce niveau devrait être atteint dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable. »

La convention vise également à :

« Couvrir la totalité des sources, puits et réservoirs pertinents de gaz à effet de serre ».

La CCNUCC a été ratifiée par 192 pays et est entrée en vigueur le 24 mars 1994. Les États-Unis ont été le premier pays développé à ratifier la Convention. La Figure 19 présente une chronologie des principaux événements qui ont eu lieu pendant le processus de la CCNUCC.

Encadré : La structure de la CCNUCC

L'organe suprême de la Convention est la *Conférence des Parties* (CdP). Elle se réunit chaque année pour examiner l'application de la Convention, adopter des décisions pour en développer les règles, et négocier de nouveaux engagements. Deux organes subsidiaires se réunissent au moins deux fois par an pour diriger les travaux préparatoires à la Conférence des Parties :

- *L'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique* (OSCST) fournit des conseils à la Conférence des Parties sur les questions scientifiques, technologiques et méthodologiques, notamment des lignes directrices pour l'amélioration des standards pour les communications nationales et les inventaires d'émissions.
- *L'Organe subsidiaire de mise en œuvre* (OSMO) apporte son aide dans l'évaluation et l'examen de l'application de la Convention, par exemple en analysant les communications nationales soumises par les Parties. Il traite également de questions financières et administratives.

Deux groupes de travail ont été créés en 2005 et 2007 dans le cadre de la Convention :

- *Le Groupe de travail spécial sur le Protocole de Kyoto* (AWG-KP) : Il discute de nouveaux engagements des pays industrialisés dans le cadre du Protocole de Kyoto pour la période au-delà de 2012

Le Groupe de travail spécial sur l'action concertée à long terme (AWG-LCA) : créé à Bali en 2007 pour mener des négociations sur un accord international renforcé sur les changements climatiques

Figure 19 : Chronologie des principaux événements de la politique sur les changements climatiques

Source: UNFCCC. 2007. Uniting on Climate: A Guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol.

Chronologie des Conventions

2007 : Décembre : CdP13 et RdP (Bali, Indonésie) –
Septembre : Rencontre de haut niveau sur les changements climatiques, Siège de l'ONU (New York, États-Unis)

2006 : Novembre : CdP12 et CdP/RdP2 (Nairobi, Kenya) – Programme de travail de Nairobi sur l'adaptation

2005 : Nov/déc : CdP 11 et CdP/RdP1 (Montréal, Canada), Fév : Entrée en vigueur du Protocole de Kyoto

2004 : Décembre : CdP 10 (Buenos Aires, Argentine) Programme de travail de Buenos Aires sur l'adaptation et les mesures de réponse

2002 : Oct/Nov : CdP8 (New Delhi, Inde) – Déclaration de Delhi – Août-sept : Examen des avancées réalisées depuis 1992, lors du Sommet mondial sur le développement durable

2001 : Oct/Nov : CdP7 (Marrakech, Maroc), Accords de Marrakech

Juillet : Reprise de la CdP6 (Bonn, Allemagne) – Accords de Bonn – Avril : Troisième rapport d'évaluation du GIEC

2000 : Nov : CdP6 (La Haye, Pays-Bas), Négociations basées sur la répartition du Plan

1998 : Nov : CdP4 (Buenos Aires, Argentine), Plan d'action de Buenos Aires

1997 : Déc : CdP3 (Kyoto, Japon), Adoption du Protocole de Kyoto

1995 : Mars/avril : CdP1 (Berlin, Allemagne), Mandat de Berlin

1994 : Mars : La Convention entre en vigueur

1992 : Juin : Convention ouverte à la signature lors du Sommet de la Terre

1991 : Première réunion de l'INC

1990 Le GIEC et la 2^e Conférence mondiale sur le climat plaident pour un traité mondial sur les changements climatiques

Septembre : Négociations de l'Assemblée générale des Nations Unies sur une Convention-cadre

1988 : Création du GIEC

1979 : Première conférence mondiale sur le climat (WCC)

Le Protocole de Kyoto

Même si son objectif était très ambitieux, la CCNUCC ne prévoyait aucune activité à même d'atteindre réellement son objectif. Au lieu de cela, elle a établi un processus destiné à permettre de négocier les divers protocoles contenant des engagements plus précis. Le premier de ces protocoles a été négocié à Kyoto, au Japon, en 1997. La caractéristique majeure du protocole de Kyoto est qu'il fixe pour 37 pays industrialisés et la Communauté européenne des objectifs contraignants de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les objectifs représentent une réduction moyenne de 5 % par rapport aux niveaux de 1990 au cours de la période de cinq ans entre 2008 et 2012.

Reconnaissant que les pays développés sont principalement responsables des niveaux actuels élevés des concentrations en gaz à effet de serre dans l'atmosphère, le Protocole de Kyoto a divisé les pays en deux catégories :

- Annexe I : Pays industrialisés
- Pays non-Annexe I : Pays en développement

Selon le protocole, des limites obligatoires sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) ont été fixées pour les pays de l'Annexe 1 en vertu du principe des « *responsabilités communes mais différenciées* ». Aucun objectif contraignant n'a été fixé pour les pays non-Annexe I (pays en développement).

La répartition en catégories des pays a suscité de vifs débats entre pays de l'Annexe 1 et pays non-Annexe 1 et au sein des deux groupes, principalement à propos des responsabilités historiques. Par exemple, des économies émergentes comme le Brésil, la Chine et l'Inde (non-Annexe I) ne sont visés par aucune des exigences contraignantes de réduction des émissions, bien qu'ils soient de très gros émetteurs de gaz à effet de serre.

Le Protocole de Kyoto est entré en vigueur en février 2005, malgré la décision des États-Unis de ne pas ratifier le protocole, ces derniers faisant valoir qu'ils n'accepteraient des engagements contraignants que si la Chine et d'autres grands émetteurs le faisaient également.

Bien que le Protocole de Kyoto ait été critiqué parce pour la faiblesse de ses mesures contre le réchauffement climatique, parce qu'il est inefficace sur le plan économique et n'oblige pas les principaux pays en développement à adopter des objectifs contraignants, il reste la seule stratégie mondiale d'atténuation des changements climatiques. L'un des résultats les plus significatifs de Kyoto a été la création d'un marché des réductions des émissions de gaz à effet de serre.

Le protocole de Kyoto a mis en place un marché international des émissions (IET), qui est un marché de plafonnement et d'échange permettant aux pays de l'Annexe I d'échanger des quotas avec d'autres pays de l'Annexe I. (Les systèmes de « cap-and-trade » (plafonnement et échange de quotas) seront expliqués dans la section suivante.) Deux mécanismes ont été créés au titre de Kyoto pour apporter de la flexibilité sur le marché :

- 1) La *mise en œuvre conjointe (MOC)* – Les projets de réduction des émissions situés dans des pays de l'Annexe I peuvent générer des crédits qui peuvent ensuite être achetés par d'autres pays de l'Annexe I et utilisés pour se conformer à un système réglementaire de plafonnement et d'échange de quotas.
- 2) Le *Mécanisme de développement propre (MDP)* – Les pays de l'Annexe I paient pour obtenir des crédits de réductions d'émissions réalisées dans les pays en développement (non-Annexe I) qui ont signé le Protocole. Le pays acheteur de l'Annexe I peut ensuite utiliser ces crédits à des fins de conformité dans un système de plafonnement et d'échange de quotas.

Le *Mécanisme de développement propre* est le seul moyen par lequel les pays en développement peuvent participer aux marchés de Kyoto. Il a été mis en place parce que les

Parties ont reconnu que les coûts de l'atténuation des gaz à effet de serre varient considérablement entre les pays et, par conséquent, qu'il serait plus rentable de mettre en œuvre des projets de réduction des émissions dans les pays où les coûts sont plus bas. Les projets MDP sont également destinés à contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable du pays en développement.

Le traitement des forêts dans les négociations sur les changements climatiques

Le protocole de Kyoto a fixé des objectifs d'émissions spécifiques pour les pays, mais n'a pas fixé de règles sur la façon d'atteindre ces objectifs. La responsabilité de l'établissement des règles a été attribuée à l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (OSCST) de la CCNUCC. Des règles spécifiques pour la réalisation des objectifs ont été élaborées à Marrakech en 2001, notamment des règles régissant la façon dont les émissions provenant du secteur UTCATF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie) seraient intégrées dans le système de comptabilité carbone.

L'inclusion du secteur de l'UTCATF a été controversée. Beaucoup l'ont considérée comme un simple moyen de compenser les émissions provenant du secteur de l'énergie, plutôt que comme un moyen supplémentaire de réduction des gaz à effet de serre. De plus, des incertitudes dans l'établissement des niveaux de référence, sur les fuites de projet et le risque de non-permanence ont contribué à des débats considérables sur l'inclusion de l'UTCATF dans le Protocole de Kyoto.

Néanmoins, le Protocole de Kyoto exige des pays de l'Annexe I qu'ils tiennent une comptabilité des changements dans les volumes de carbone liés au boisement, au reboisement, à la déforestation et à toutes les activités d'utilisation des terres entreprises depuis 1990. Les pays en développement ne peuvent toutefois réclamer que les crédits générés par le boisement et le reboisement réalisés dans le cadre du MDP, mais pas ceux résultant de la déforestation évitée.

Comme près de 20 % des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial résultent de la déforestation dans les pays en développement, cet enjeu est maintenant considéré comme une omission majeure du protocole de Kyoto. Un accord post-2012 incluant le dispositif de Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) représente une occasion de remédier à cette omission et de créer un système intégrant toutes les principales sources d'émissions, y compris celles liées à la déforestation et à la dégradation des forêts.

Nouvelles propositions pour la Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD)

Le concept REDD a été introduit pour la première fois lors de la neuvième Conférence des Parties (CdP-9) par un groupe de chercheurs qui a développé le mécanisme en tant qu'approche nationale pour réduire la déforestation et qui l'a appelé « réductions compensées ».²⁴

Le principe de base de la proposition de réductions compensées est que les pays obtiendraient une compensation pour des réductions mesurables de leurs taux de déforestation comparé à un niveau de référence historique national de déforestation. Si un pays réduisait son taux de déforestation en dessous de ce taux de référence, il générerait des crédits qu'il pourrait vendre sur les marchés carbone. Inversement, si le pays augmentait les émissions liées à la déforestation, il se retrouverait obligé de réduire le nombre d'émissions concernées pendant la seconde période d'engagement. Même si la participation

²⁴ Environmental Defense et Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2007. *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Policy Approaches to Stimulate Action*. Présentation lors de la XXVI^e Session de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC.

initiale était volontaire, les pays ayant généré des crédits REDD devraient de maintenir ou d'améliorer leurs taux de déforestation dans le futur.

Lors de la 11^e session de la Conférence des Parties (CdP-11) de la CCNUCC, le Costa Rica et la Papouasie-Nouvelle-Guinée, au nom de la Coalition of Rainforest Nations²⁵, ont présenté une proposition officielle sur le dispositif REDD. Cette proposition a été accueillie favorablement par la plupart des Parties parce qu'elle est la première à mettre l'accent sur des approches de comptabilité nationale et sur la prise de conscience croissante de la contribution de la déforestation aux émissions de carbone mondiales.

La présentation de la proposition devant la CdP-11 a marqué le lancement d'un processus de deux ans visant à concevoir un mécanisme REDD performant. Ce processus s'est intéressé prioritairement à la documentation et aux échanges sur les aspects et les expériences scientifiques, techniques et méthodologiques, notamment les approches politiques et les incitations positives. De nombreuses propositions de mécanismes REDD ont été soumises à l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technique (OSCST) de la CCNUCC. Ces propositions diffèrent par de nombreux aspects essentiels, mais toutes prévoient des méthodes de paiement pour les réductions d'émissions mesurables, notifiables et vérifiables permises par les activités REDD. Le Tableau 6 résume certaines des principales propositions (toutefois le tableau ne se veut en aucun cas exhaustif). Pour un examen plus complet de toutes les propositions formulées, se reporter au The Little REDD Book (Petit livre rouge du REDD), du Global Canopy Programme, disponible sur : www.globalcanopy.org.

²⁵ Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Approaches to Stimulate Action. Présentation lors de la CdP11 de la CCNUCC des points de vue de la Bolivie, de la République centrafricaine, du Costa Rica, de la République démocratique du Congo, de la République dominicaine, de Fidji, du Ghana, du Guatemala, du Honduras, du Kenya, de Madagascar, du Nicaragua, de Panama, de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, des îles Samoa, des îles Salomon et de Vanuatu.

Tableau 6 : Résumé des différentes propositions pour REDD

Proposition	Échelle	Niveau de référence	Financement	Champ d'application	Incitations pour les pays dont les niveaux d'émissions historiques sont faibles
Réductions compensées ²⁶	Niveau national	Historique sur la base d'une période de 5-10 ans	Marché	Déforestation et dégradation	Inclut un fonds de stabilisation et/ou permet aux pays de négocier un « plafond de croissance »
Brésil ²⁷	Niveau national	Historique sur une période de 4 ans	Fonds	Déforestation	Aucune
JRC ²⁸	Niveau national	Historique sur la base d'une période s'étendant de 1990 à 2005	Non prévu	Déforestation et dégradation (fait la distinction entre forêts intactes et non intactes)	Taux d'émissions mondial moyen utilisé
Approche imbriquée (Nested Approach) ²⁹	Niveau national et infranational	Historique	Marché	Déforestation et dégradation	Leur permet de participer par l'intermédiaire d'activités infranationales
Stock de carbone ³⁰	Niveau national et infranational	Réserve de stocks de carbone définie en fonction de l'évaluation des menaces futures	Marché	Déforestation et dégradation	Les futurs taux de déforestation et les objectifs de développement sont pris en compte lors de la définition de la réserve des stocks de carbone
Incitations combinées ³¹	Niveau mondial	Historique	Non prévu	Déforestation et dégradation	[Comprend une période d'adaptation de 5 ans pour les pays ayant des taux élevés de déforestation où ils ne subissent pas de débits]
Approche du double marché ³²	Non spécifié	Non spécifié	Marché distinct, non fongible	Déforestation et dégradation	Non spécifié
T-DERM ³³	Niveau national	Historique	Fonds lié au marché	Déforestation et dégradation	Différents programmes de financement selon les situations des différents pays
Modèle des flux et des stocks ³⁴	Niveau mondial / national	Historique	Marché et fonds	Déforestation et dégradation	Financement distribué en fonction des réductions comparées aux taux d'émissions historiques et des stocks de carbone existants
Terrestrial Carbon Group ³⁵	Niveau national et infranational	Prévu	Marché et fonds	Déforestation, dégradation et amélioration	Fournit des incitations fondées sur les stocks de carbone (et non les taux d'émissions historiques)

²⁶ Environmental Defense et the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2007. *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Policy Approaches to Stimulate Action*. Présentation lors de la XXVIe Session de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC.

²⁷ Point de vue du Brésil sur la réduction des émissions résultant de la déforestation. Présentation devant l'OSCST de la CCNUCC. 2006.

²⁸ Mollicone, D., F. Achard, S. Federici, H. Eva, G. Grassi, A. Belward, F. Raes, G. Seufert, G. Matteucci, et E. Schulze. Avoiding deforestation: An incentive accounting mechanism for avoided conversion of intact and non-intact forests.

²⁹ Joanneum Research, Union of Concerned Scientists, Woods Hole Research Center, et the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2006. *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries:*

potential policy approaches and positive incentives.

³⁰ Prior, S., R. O'Sullivan, et C. Streck. 2007. A Carbon Stock Approach to Creating a Positive Incentive to Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation. Center for Global Development.

³¹ Strassburg, B., R.K. Turner, B. Fisher, R. Schaeffer. An Empirically-Derived Mechanism of Combined Incentives to Reduce Emissions from Deforestation. CSE.

³² Oganowski, M. N. Helme, D. Movius, et J. Schmidt. REDD : The Dual Markets Approach. Center for Clean Air Policy.

³³ Hare, B. et K Macey. 2007. Tropical Deforestation Emission Reduction Mechanism. Greenpeace.

³⁴ Woods Hole Research Center et IPAM. 2008. How to Distribute REDD Funds Across Countries? A Stock-Flow Approach.

³⁵ Terrestrial Carbon Group 2008. How to Include Terrestrial Carbon in Developing Nations in the Overall Climate Change Solution.

Contexte politique actuel

Au cours des mois qui ont précédé la CdP13 à Bali en décembre 2007, la communauté internationale a pu observer un certain nombre de développements prometteurs dans la lutte contre les changements climatiques :

- Le quatrième Rapport d'évaluation du GIEC, adopté en 2007, a apporté des preuves très solides de l'origine anthropique des changements climatiques et a présenté un message fort sur la nécessité de prendre des mesures fermes ;
- Le GIEC et Al Gore ont reçu le prix Nobel de la Paix pour leur travail sur les changements climatiques ;
- Un nombre sans précédent de réunions diplomatiques de haut niveau sur les changements climatiques ont été organisées ;
- Le nouveau gouvernement australien a ratifié le protocole de Kyoto et a promis d'intervenir avec résolution sur la politique climatique ;
- Les pays en développement ont été motivés par l'intérêt croissant suscité par l'adaptation et le dispositif REDD ;
- Les attentes du public vis-à-vis d'une Conférence des Parties n'avaient jamais été aussi fortes.

Les débats à Bali ont été intenses et passionnés. L'incertitude a régné jusqu'au dernier moment concernant plusieurs points, y compris la formulation de la [décision sur REDD](#). Toutefois les délégués à la CdP de Bali ont appelé à l'inclusion de REDD dans le cadre d'une stratégie d'atténuation post-2012, et ont également affirmé en conclusion que les capacités techniques existent actuellement pour mesurer et suivre avec précision les réductions des émissions liées à la déforestation et à la dégradation évitées. Ils ont également plaidé en faveur d'activités de démonstration et de renforcement des capacités pour les pays qui pourraient ne pas être prêts à participer au mécanisme avant 2012. Ces décisions représentaient un énorme succès.

La conférence de Bali a également permis d'aboutir à un accord sur un processus de négociation de deux ans appelé le Plan d'action de Bali (ou la Feuille de route de Bali), qui prendra fin à la CdP-15 de Copenhague, en décembre 2009. La CdP-14 de Poznan, en Pologne, a été une réunion de mi-parcours dans ce processus de négociation. Les attentes vis-à-vis de Poznan étaient faibles et ont été largement satisfaites. Alors que les pays en développement étaient arrivés à la table de négociation en apportant des contributions tangibles, le processus politique parallèle en cours aux États-Unis et en Europe a empêché les pays développés de faire des avancées similaires. En conséquence, peu de progrès ont été réalisés. La CdP-14 a néanmoins permis de réaliser une avancée concrète, en confiant pour mandat au Président du Groupe de travail spécial sur l'action concertée à long terme (WG-LCA) de créer un texte de négociation avant le mois de juin. Ce texte devrait constituer la base pour la conclusion d'un éventuel accord à Copenhague. Le processus devrait être consacré au cours de l'année qui vient à l'identification des éléments qui doivent être inclus dans cet accord et à la façon dont ils le seront. Ceci nécessitera plusieurs semaines d'intenses négociations au cours de l'année.

En plus des conférences semestrielles régulières de la CCNUCC, le Plan d'action de Bali imposera un calendrier de négociations très chargé ponctué de réunions et d'ateliers intersessions de préparation de Copenhague. Parallèlement aux négociations des Nations unies en 2009, on trouvera plusieurs rencontres de haut niveau, notamment le G-8, un rassemblement probable des chefs d'États convoqués par le Secrétaire général des Nations unies et des rencontres politiques régionales. Bien que l'ONU devrait être l'organe suprême responsable de la conclusion et de la mise en œuvre des accords sur le climat, certaines parties de l'accord pourraient être élaborées en dehors du processus de la CCNUCC par des groupes plus petits de pays influents (peut-être par l'implication directe de chefs d'États), puis être réimportées dans le cadre des négociations de l'ONU. En outre, la communauté

politique internationale va suivre de près la législation adoptée aux États-Unis pour savoir quelles décisions pourraient être prises par les États-Unis sur certains points dans leurs processus législatifs internes.

De nombreuses questions liées au dispositif REDD restent en suspens à ce stade du processus de négociation. Parmi celles-ci : l'échelle du mécanisme REDD, le champ d'application du mécanisme (déforestation, dégradation, poursuite de la conservation, gestion durable des forêts, renforcement des stocks de carbone, etc.), la manière dont le mécanisme devrait être financé, comment les niveaux de référence devraient être fixés et la façon de traiter les implications sociales de ce mécanisme. Ces questions, et d'autres, doivent être abordées lors des prochaines discussions de l'OSCST et du Groupe de travail AWG-LCA. Les décisions finales sur un grand nombre de ces questions ne seront pas prises avant la CdP-15 de Copenhague en décembre 2009.

Principaux enjeux politiques en suspens

Malgré les progrès réalisés à Bali, un certain nombre d'enjeux politiques essentiels pour REDD sont encore en cours de négociation. Cette section s'intéresse à chacun de ces enjeux individuellement.

Échelle : nationale ou de projet

Comme indiqué plus haut, les activités de déforestation évitée ont été exclues du Protocole de Kyoto en raison des problèmes liés aux fuites et à d'autres questions connexes. Les nouvelles propositions pour REDD ont mis l'accent sur une approche nationale pour la délivrance de crédits de déforestation évitée, ce qui leur a permis de recueillir un plus grand soutien. Le principal enjeu politique actuellement débattu est de savoir si les projets entrepris en dehors d'un cadre comptable national peuvent obtenir des crédits à vendre sur le marché international du carbone, ou peuvent directement bénéficier d'un financement d'un fonds REDD international. Les partisans de la délivrance de crédits aux projets considèrent les projets comme une façon pour les pays de renforcer leurs capacités pour créer à terme des cadres comptables nationaux. De plus, il est souvent plus important pour les investisseurs privés d'investir dans des projets, car c'est un système plus transparent que d'investir de l'argent dans une initiative du gouvernement national. Les adversaires de la délivrance de crédits aux projets affirment que les projets ont plus de difficultés à résoudre les problèmes de fuites et de non-permanence que les approches nationales, et que le fait de participer à REDD uniquement au niveau de projet ne conduira pas aux réformes politiques à grande échelle nécessaires pour s'attaquer réellement au problème de la déforestation. Il y a de nombreux avantages et inconvénients dans chaque approche, et en outre les approches ne s'excluent pas mutuellement. Des approches hybrides, ou des approches « étape par étape » limitées dans le temps sont possibles.

Dans le cadre d'une approche hybride, le gouvernement national pourrait mettre en place un cadre de comptabilité nationale et établir un système de suivi sur l'ensemble du pays. Dans le même temps, la mise en œuvre des activités REDD pourrait se faire au niveau de projet, sous la supervision des ONG, des autorités locales ou des communautés. Ces projets comptabiliseraient les réductions d'émissions au niveau projet. Des incitations pourraient être accordées au gouvernement national en fonction des performances réalisées par rapport au niveau de référence national. Le gouvernement distribuerait alors les paiements à chaque projet en se basant sur les performances obtenues comparées au niveau de référence de projet. C'est une façon de créer une approche hybride.

Des approches limitées dans le temps ou par étapes sont également possibles. Dans une approche limitée dans le temps, les projets pourraient générer des crédits ou recevoir des investissements directs en dehors de tout cadre comptable national pendant une période de temps donnée. Après ce délai, le pays aurait à mettre en place un cadre de comptabilité nationale et les projets ne se verraient plus délivrer de crédits en dehors de ce cadre. Dans

une approche par étapes, des projets pourraient générer des crédits ou recevoir des investissements directs en dehors de tout cadre comptable national jusqu'à atteindre un nombre seuil de projets ou une superficie de terres maximum. À ce stade, le pays devrait créer un cadre comptable national englobant tous les projets.

Cette question est très complexe, mais elle joue un rôle central dans la conception d'un mécanisme réussi. Nous nous intéresserons de façon plus approfondie à cette question dans la section 3.1.

Champ d'application : Quelles sont les activités qui devraient être incluses dans un mécanisme REDD ?

Les propositions initiales pour un mécanisme REDD ont été axées sur la lutte contre la déforestation. Toutefois, la dégradation des forêts est également une source importante d'émissions. La dégradation des forêts fait intervenir des activités qui réduisent la quantité de carbone contenue dans les forêts, sans convertir la forêt à d'autres usages. L'exploitation forestière, par exemple, est une source de dégradation des forêts. (La déforestation, en revanche, consiste à supprimer les arbres et à convertir les terres à un autre usage, comme l'agriculture.) Dans certains pays, la dégradation des forêts est une plus grande source d'émissions de GES que la déforestation. Par conséquent, l'inclusion de la dégradation dans un mécanisme REDD permettrait de réduire de façon plus complète les émissions de ce secteur. Cependant la mesure de la dégradation peut nécessiter des investissements plus lourds dans un dispositif de mesure basé au sol, ce qui peut accroître de manière significative les coûts et les contraintes techniques. Certains craignent que l'inclusion de la dégradation dans le mécanisme complique les efforts de surveillance et accroisse le besoin de renforcement des capacités. Ils redoutent donc que l'inclusion de la dégradation dans le mécanisme dès le début puisse freiner sa progression et en retarder l'adoption.

Au-delà de la question d'inclure ou non la réduction de la dégradation des forêts dans le mécanisme, certains pays ont commencé à plaider en faveur de l'inclusion d'autres activités forestières. Les pays qui ont entamé un processus de reboisement souhaiteraient pouvoir tirer parti des flux financiers qu'un mécanisme REDD est susceptible de générer et plaident par conséquent pour que le reboisement soit également inclus en tant que méthode viable d'atténuation dans le cadre d'un mécanisme REDD. En outre, dans certains pays il n'y a ni déforestation ni reboisement, mais simplement un maintien des forêts existantes. Ces pays affirment qu'ils devraient obtenir des crédits dans le cadre d'un mécanisme REDD pour le maintien de ces stocks de carbone, même si ce type de conservation pourrait être non additionnel par rapport au scénario « au fil de l'eau ». Il y a des avantages et des inconvénients à l'inclusion de plusieurs types d'activités de foresterie au sein d'un seul mécanisme, et le champ d'application d'un mécanisme REDD devra être déterminée par le processus politique de la CCNUCC.

Financement : approches fondées ou non sur le marché

Trois dispositifs principaux ont été proposés pour financer le dispositif REDD : une approche fondée sur le marché, une approche associée au marché et une approche non fondée sur le marché.

Dans le cadre d'une approche fondée sur le marché, les activités du dispositif REDD généreraient des crédits qui pourraient être échangés sur les marchés carbone internationaux. Les entreprises ou les entités soumises à des obligations de conformité dans le cadre d'un système de plafonnement et d'échange de quotas pourraient acheter des crédits REDD pour respecter une partie de leurs engagements. Les partisans d'un mécanisme REDD fondé sur le marché insistent sur l'énorme potentiel de génération de revenus des marchés carbone. Un mécanisme fondé sur le marché est considéré par beaucoup d'acteurs comme le seul moyen d'obtenir des financements suffisants pour réaliser des réductions significatives de la déforestation dans les pays en développement. Les

opposants à un mécanisme fondé sur le marché craignent que l'inclusion des crédits REDD dans le marché actuel puisse perturber ce marché de façon significative, en amenant des volumes imprévisibles de crédits ou des prix nettement inférieurs, ou en réduisant les incitations des pays non Annexe I à se conformer à leurs engagements au niveau national. Des études récentes ont indiqué que l'inclusion du dispositif REDD sur les marchés carbone n'aurait qu'un impact modeste sur les prix du carbone.

Une approche associée au marché signifie que les revenus destinés au financement de REDD seraient générés par une taxe sur les transactions commerciales qui servirait à créer un « fonds REDD », ou par l'affectation d'une certaine partie des revenus issus de la vente de quotas au financement de REDD. Cette dernière option, que l'on appelle « mise en réserve », a bénéficié d'un certain soutien récemment. Les partisans de cette approche la considèrent comme une façon de générer des revenus importants pour le dispositif REDD sans interférer avec les prix du carbone sur les marchés carbone. Il existe toutefois de nombreuses demandes concurrentes pour l'affectation des revenus issus de la vente des quotas, et il sera très difficile sur le plan politique de garantir qu'une « mise en réserve » permettra de générer des revenus suffisants pour résoudre réellement le problème. La mise en réserve pourrait constituer l'une des bonnes approches à l'intérieur d'une combinaison de méthodes de financement du dispositif REDD.

Une approche non fondée sur le marché pourrait faire intervenir plusieurs sources de financement, notamment une augmentation de l'aide publique au développement, des taxes sur les produits et services à forte intensité en carbone et des fonds de bailleurs multilatéraux. Les partisans d'une approche non fondée sur le marché considèrent que les crédits REDD sont incompatibles avec les marchés carbone du fait de différents problèmes techniques. Un mécanisme basé sur des fonds aurait un effet incitatif pour les projets sans exiger la rigueur technique nécessaire pour un mécanisme de marché, dans la mesure où les projets n'auraient pas à compenser les émissions des pays de l'Annexe I. Toutefois, on ne sait pas si ce type de mécanisme permettrait d'assurer un financement suffisant, stable et à long terme pour REDD.

Les différentes approches de financement ne sont pas mutuellement exclusives. Il serait par exemple possible d'avoir une combinaison de mécanismes de financement, notamment des fonds de donateurs pour les activités de préparation et la mise en oeuvre initiale, conjointement à un marché pour les réductions vérifiées qui en résulteraient. Cette question sera traitée dans l'année qui vient dans le cadre des discussions du groupe de travail AWG-LCA sur REDD.

Niveaux d'émissions de référence

L'établissement de niveaux de référence est hautement politique car il détermine directement le niveau des revenus qu'un pays peut obtenir du marché carbone. Par conséquent, les pays sont incités à accroître leur niveau de référence de façon à demander plus de crédits issus des « réductions » des émissions. Les discussions devront donc établir des niveaux de référence qui sont stricts sur le plan environnemental mais tiennent également compte de la situation nationale et de la dynamique de la déforestation. Il existe de nombreuses possibilités pour établir un scénario de référence, mais les deux systèmes les plus souvent discutés sont les niveaux de référence historiques et les niveaux de référence projetés. Un niveau de référence projeté correspond à un modèle du niveau des émissions qui aurait été atteint en l'absence d'activités de réduction des émissions. Par conséquent, une activité est « additionnelle » si elle réduit les émissions en dessous du niveau projeté. Les niveaux de référence projetés sont problématiques dans la mesure où ils sont basés sur des projections dans l'avenir et non sur des données empiriques. Il est donc absolument impossible d'être sûr de ce qui se serait produit en l'absence de l'activité. Les niveaux de références historiques sont établis en utilisant le taux de déforestation moyen pour un pays sur des périodes historiques de plusieurs années. Les niveaux de référence basés sur des données

historiques sont souvent privilégiés dans la mesure où ils s'appuient sur des données réelles, et non sur un modèle, et ils sont donc considérés comme plus crédibles. L'utilisation de niveaux de référence purement historiques est toutefois confrontée à certains problèmes.

Un mécanisme REDD utilisant des niveaux de références strictement historiques serait incapable de créer des mesures incitatives pour les pays présentant des taux de déforestation historiquement faibles. L'établissement d'un scénario de référence basé sur les taux de déforestation historiques de ces pays ne leur donnerait pas assez de marge de manoeuvre pour générer des crédits issus de la déforestation évitée, et les dissuaderait ainsi de participer au mécanisme. Pour éviter ce problème, un niveau de référence projeté pourrait être utilisé, qui prendrait en compte les pressions risquant d'être exercées à l'avenir et d'entraîner une déforestation. Une autre option consiste à établir un taux de référence mondial, et à fournir une compensation aux pays parvenant à maintenir leur perte de couvert forestier en dessous de ce niveau. Enfin, un fonds séparé pourrait potentiellement être créé pour indemniser ces pays pour le maintien de leur stock de carbone.

Garanties sociales

Bien qu'un mécanisme REDD puisse potentiellement apporter de nombreux avantages aux communautés locales et aux populations autochtones, il pourrait également entraîner un certain nombre de risques pour ces communautés. Ces risques et avantages sont analysés plus en détail dans la section 2.5. Les populations autochtones et les communautés locales doivent participer à la conception et à la mise en œuvre d'un mécanisme REDD, mais la question reste de savoir comment et dans quelle mesure elles doivent être impliquées dans les négociations de la CCNUCC. Il est difficile de savoir quel niveau de détail sur les populations autochtones et les communautés locales peut réellement être intégré dans un mécanisme international, dans la mesure où ces questions sont généralement traitées au niveau national. En outre, bien que la participation des communautés locales soit essentielle à la réussite d'un mécanisme REDD, un trop grand nombre de restrictions ou d'exigences sur le mécanisme pourrait aboutir à des problèmes d'efficacité à des échecs. Il faut donc trouver un compromis entre la nécessité de veiller à ce que des garanties sociales adéquates soient mises en place et la création d'un mécanisme efficace et performant.

Impact sur la biodiversité et autres impacts sur l'environnement

Les activités REDD peuvent potentiellement apporter un certain nombre d'avantages environnementaux au-delà de la réduction des émissions de GES. Elles peuvent permettre des avantages environnementaux tels que la conservation de la biodiversité, la gestion de l'eau ou la réduction de l'érosion. Par le passé, toutefois, certains dispositifs de paiement pour les services environnementaux ont en réalité entraîné des impacts environnementaux négatifs, d'une prise en compte insuffisante de l'ensemble des implications du programme. Pour garantir que les avantages environnementaux d'un mécanisme REDD sont réellement concrétisés, certains ont préconisé d'inclure des clauses spécifiques dans un futur accord pour préciser comment ces avantages environnementaux seront maximisés et comment les risques seront minimisés. D'autres craignent que l'inclusion d'autres objectifs au-delà des considérations climatiques aura pour effet d'alourdir exagérément le mécanisme et d'enliser les discussions. Cette question est traitée de façon plus détaillée dans la section 2.6.

Conclusion

Le dispositif REDD soulève de nombreux problèmes techniques et politiques qui sont encore en cours de discussion dans les négociations de la CCNUCC. Il faut espérer qu'un grand nombre de ces questions auront été résolues dans le courant de l'année 2009 et qu'un mécanisme REDD efficace, performant et équitable pourra faire partie intégrante d'un accord à Copenhague. Au-delà des négociations politiques, de nombreux pays commencent actuellement à renforcer leurs capacités pour participer à un mécanisme REDD, et d'autres sont en train de mettre en œuvre des activités de démonstration à grande échelle. Ces

activités sont prometteuses, dans la mesure où elles permettront d'apporter sur le fonctionnement de REDD un retour d'expérience utile qui servira à alimenter les discussions politiques.

2.4. Introduction aux marchés carbone

Un marché carbone découle d'un système de « plafonnement et d'échange de quotas ». En général, les gouvernements établissent des systèmes de plafonnement et d'échange de quotas pour obtenir des réductions des émissions de polluants à un coût global inférieur pour la société à celui des réglementations traditionnelles de type « commandement et contrôle ». Les marchés carbone sont créés dans le cadre de système de plafonnement et d'échange de quotas pour permettre aux entreprises d'échanger des crédits d'émissions et par conséquent de réduire leurs coûts de conformité globaux. Les marchés carbone sont basés sur l'hypothèse que certaines entreprises seront en mesure de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour un coût inférieur à d'autres entreprises. Si ces entreprises peuvent vendre leurs réductions d'émissions excédentaires à d'autres entreprises, le coût global de la conformité avec le système est réduit.

Comment fonctionne un système de plafonnement et d'échange de quotas ?

Un système de plafonnement et d'échange de quotas est un mécanisme fondé sur le marché dans lequel un organisme de réglementation établit un seuil (plafond) sur les émissions d'une substance donnée. Le régulateur crée alors un nombre de « quotas » égal à ce plafond, et distribue de différentes manières ces quotas aux entités soumises à la réglementation. Les entités ou les sources réglementées doivent rendre compte de chaque unité d'émissions qu'elles produisent. Les sources réglementées peuvent acheter ou vendre des quotas afin de se conformer à leurs obligations de conformité.

Les éléments de base d'un système de plafonnement et d'échange de quotas pour le CO₂ sont les suivantes :

- **Plafonds** : L'organisme de réglementation prend une mesure ou fixe une règle qui détermine les plafonds et les sources pour la substance particulière qu'il est chargé de réglementer.
 - Le plafond est généralement basé sur le niveau des émissions historiques de toutes les sources réglementées.
 - Il peut intégrer des objectifs de réduction que les sources réglementées doivent atteindre dans un délai précis.
 - Dans le cas du CO₂, le plafond sera généralement exprimé en tonnes d'équivalent CO₂ (teqCO₂). Les émissions des autres gaz à effet de serre (GES), tel que le méthane, sont converties en teqCO₂ en fonction de leur potentiel de réchauffement global par rapport au CO₂.
- **Échanges** : Un quota est établi pour chaque tonne d'équivalent CO₂ d'émissions autorisées pour les secteurs concernés. Chaque quota est un produit commercialisable.
 - L'organisme de réglementation peut choisir de céder les quotas gratuitement, de les vendre en totalité aux enchères, ou d'adopter une combinaison de ces deux approches, à savoir céder gratuitement une partie des quotas et vendre le reste aux enchères.
 - Chaque source réglementée est dans l'obligation de présenter à l'organisme de réglementation un nombre suffisant de quotas pour couvrir ses émissions à la fin de chaque période de conformité.
 - Les sources qui ne disposent pas de suffisamment de quotas pour couvrir leurs émissions prévues, peuvent réduire physiquement leurs émissions, acheter des quotas sur le marché, ou générer des crédits par des projets de compensation des émissions, si cette dernière option est autorisée.

- Les sources possédant des quotas excédentaires peuvent les vendre à d'autres sources, ou (dans de nombreux systèmes) les mettre en réserve pour se conformer à leurs obligations dans de futures périodes de conformité.
- **Réglementation** : Suivi des émissions et application des réglementations.
 - Les sources réglementées qui ne respectent pas leurs obligations sont passibles d'amendes et de sanctions.
 - Des données empiriques montrent que les systèmes de plafonnement et d'échange de quotas ont des coûts administratifs significativement inférieurs aux politiques traditionnelles de « commandement et contrôle ».
- **But** : L'échange de quotas favorise une réduction économique des émissions, tout en créant des incitations à l'innovation technologique et à la transition vers des sources d'énergie à moins forte intensité carbone.

Qu'est-ce qu'un crédit carbone, et quel est le rôle des crédits carbone dans les marchés carbone?

Dans un système de plafonnement et d'échange de quotas, un crédit est une réduction d'émissions qui est réalisée en dehors du/des secteur(s) réglementé(s). Les crédits peuvent être délivrés pour de nombreuses activités axées sur la conservation, comme la plantation d'arbres indigènes sur des terres déboisées (reboisement), la réduction des émissions liées à la déforestation (déforestation évitée), et l'amélioration de la gestion forestière. Les projets qui ne portent pas sur la conservation, comme la production d'énergie renouvelable ou la capture et la combustion du méthane des décharges et des mines de charbon, ainsi qu'à partir du fumier agricole, sont également des activités éligibles pour générer des crédits carbone. Les activités qui réduisent les émissions de ces secteurs de façon mesurable pourraient être éligibles à la vente de crédits carbone.

Les échanges de crédits carbone sur les marchés carbone présentent différents avantages :

- Les crédits encouragent les activités de réduction des émissions dans des secteurs d'activités qui ne sont pas soumis à un plafond d'émissions. En l'absence d'un marché pour les crédits, il y aurait peu d'incitations pour ces secteurs à mettre en œuvre des activités qui réduisent les émissions.
- Les crédits sont susceptibles de réduire le coût global de la conformité, ce qui permet de fixer des objectifs de réduction des émissions plus ambitieux. Les crédits apportent plus de souplesse au système de plafonnement et d'échange de quotas, et ouvrent le marché à des secteurs où les réductions des émissions pourraient être moins coûteuses.

Plusieurs raisons amènent certaines personnes à un scepticisme par rapport à l'autorisation des crédits sur les marchés carbone :

- Il peut s'avérer difficile de mesurer et de vérifier de façon fiable les réductions d'émissions liées aux crédits car elles proviennent souvent de sources décentralisées.
- Les crédits internationaux transfèrent des fonds à l'étranger, ce qui est souvent négatif sur le plan politique.
- À moins d'être accompagnés de plafonds plus stricts, les crédits réduisent le volume des réductions d'émissions qu'une entreprise doit réaliser sur le terrain.

Les réductions des émissions générées par les activités de déforestation évitée dans les pays en développement sont un type de crédits carbone possibles.

Quels sont les marchés carbone actuellement en place ?

Depuis la ratification du Protocole de Kyoto en 2004, plusieurs marchés carbone se sont développés. Certains de ces marchés sont de nature réglementaire, tandis que d'autres sont volontaires. Le Tableau 8 ci-dessous présente une synthèse de ces marchés.

1) Marchés réglementaires

Le protocole de Kyoto a mis en place un [marché international des émissions \(IET\)](#), un marché de plafonnement et d'échange de quotas qui permet aux pays de l'Annexe I d'échanger des quotas avec d'autres pays de l'Annexe I. L'IET n'est pas officiellement opérationnel, mais un système d'échange mis en place par l'Union Européenne (décrit ci-dessous) fonctionne comme une sorte de projet pilote régional pour un futur marché carbone mondial.

Deux mécanismes ont été créés dans le cadre du Protocole de Kyoto pour apporter de la flexibilité sur le marché :

- Le premier mécanisme est appelé [Mise en œuvre conjointe \(MOC\)](#), et il permet à un projet de réduction des émissions situé dans un pays de l'Annexe I de générer des crédits qui peuvent être achetés par d'autres pays de l'Annexe I et être utilisés à des fins de conformité avec un système de plafonnement et d'échange de quotas.
- Le second mécanisme est le [Mécanisme de développement propre \(MDP\)](#), qui permet aux pays de l'Annexe I d'acheter des crédits générés par les activités mises en œuvre dans un pays en développement qui est partie au Protocole de Kyoto. Le pays acheteur de l'Annexe I peut ensuite utiliser ces crédits à des fins de conformité dans un système de plafonnement et d'échange de quotas.

Les mécanismes de Kyoto ont été créés pour favoriser le développement durable par le transfert de technologie et les investissements, pour aider les pays à tenir leurs engagements de Kyoto et à atteindre leurs objectifs de manière économique, et pour encourager le secteur privé et les pays en développement à contribuer aux efforts de réduction des émissions.

Le [Système communautaire d'échange de quotas d'émissions \(SCEQE\)](#) (2005-2012) est un système de plafonnement et d'échange de quotas qui vise à aider les pays de l'UE à respecter leurs objectifs de Kyoto. Dans le cadre du SCEQE, les gouvernements des États membres de l'UE acceptent des plafonds d'émissions nationaux qui doivent être approuvés par la Commission européenne (CE). Les gouvernements allouent des quotas aux industries et entités réglementées exerçant leurs activités dans le pays, ils suivent et valident les émissions effectives conformément aux quantités attribuées et exigent que les quotas soient retirés du marché à la fin de chaque année. Le SCEQE accepte la commercialisation des crédits MDP et MOC sur le marché. Le SCEQE est le plus grand marché carbone multinational actuellement en fonctionnement.

Il y a plusieurs années, l'UE a voté en faveur de l'exclusion des crédits carbone résultant des projets de foresterie au sein du SCEQE, car ces crédits étaient considérés comme incertains en raison du risque de feux de forêt, de maladies ou d'autres catastrophes naturelles. Les négociations en cours sur un futur traité post-Kyoto sur le climat indiquent toutefois que l'UE est en fait prête à envisager l'inclusion des crédits carbone forestiers à l'avenir.

Le [New South Wales GHG Abatement Scheme](#) (Dispositif de réduction des GES en Nouvelle Galles du Sud) (**NSW**) (2003-2012) crée des indicateurs de référence pour les émissions pour les détaillants d'électricité en Australie. Ce dispositif fixe des objectifs annuels de réduction des gaz à effet de serre pour l'ensemble de l'État, et exige que les détaillants d'électricité individuels et certaines autres parties, qui achètent ou vendent de l'électricité en Nouvelle Galles du Sud, respectent des critères de référence contraignants en fonction de leur part du marché de l'électricité. Si ces parties, qui sont appelées « *benchmark* »

participants » ne respectent pas leurs critères de référence, une pénalité leur est appliquée. Le suivi des performances des participants est effectué par l'Independent Pricing and Regulatory Tribunal de Nouvelles Galles du Sud (IPART). Ce système devrait prochainement être remplacé par un dispositif national d'échange de quotas d'émission pour l'Australie.

La [Regional Greenhouse Gas Initiative](#) (Initiative régionale sur les gaz à effet de serre) (**RGGI**), est un accord entre 10 États du Nord-est et de la région Mid-Atlantic des États-Unis visant à mettre en place un système de plafonnement et d'échange de quotas fondé sur le marché d'ici à 2009. L'accord prévoit d'imposer un plafond et une réduction des émissions de dioxyde de carbone provenant des centrales électriques. La RGGI est le premier programme de plafonnement et d'échange de quotas contraignant aux États-Unis qui porte sur les émissions responsables du changement climatique, et elle est considérée comme un modèle et un précédent potentiel qui pourra servir de base à un programme fédéral plus large visant à limiter les émissions de gaz à effet de serre aux États-Unis.

Le [California Climate Action Registry](#) (Registre des actions sur le climat en Californie) (**CCAR**) a été créé en Californie en 2001 par le biais d'une intervention législative. Le CCAR est un partenariat public-privé à but non lucratif qui sert de registre volontaire d'émissions gaz à effet de serre. Il vise à protéger, encourager et promouvoir des mesures rapides de réduction des émissions de gaz à effet de serre. On s'attend à ce que les premières actions enregistrées dans le cadre du CCAR soient éligibles pour l'obtention de crédits dans le cadre de la future réglementation des émissions en Californie.

2) Marchés volontaires

Il existe actuellement deux grands marchés volontaires - le Chicago Climate Exchange et le marché hors cote.

La [Chicago Climate Exchange](#) (**CCX**) crée un marché basé sur un système de plafonnement et d'échange de quotas, dans lequel la participation est volontaire. Une fois qu'une entité choisit de participer à la CCX, les engagements de réduction des émissions deviennent juridiquement contraignants. La CCX permet aux membres qui acceptent des engagements d'échanger des quotas les uns avec les autres, et d'acheter des crédits de projets développés en dehors du plafond d'adhésion.

La sensibilisation accrue du public aux changements climatiques a entraîné une forte augmentation de la participation sur le marché **hors cote (OTC)** des crédits carbone, et ce marché a progressé et s'est développé parallèlement aux marchés réglementés. De nombreuses sources d'émissions de GES, comme les transports, les activités domestiques et des événements exceptionnels, qui ne sont pas couverts par les instruments politiques existants, peuvent être atténuées grâce à des achats de crédits sur les marchés hors cote. Bien qu'il ne soit pas réaliste concrètement de réduire les émissions à zéro, l'achat de crédit peut aider les particuliers ou les entreprises à « neutraliser » leurs niveaux d'émissions. Les participants au marché hors cote sont notamment des entreprises, des gouvernements, des organisations, des organisateurs d'événements internationaux, et des particuliers, qui tous achètent ou vendent des crédits carbone pour des raisons indépendantes des obligations réglementaires. Ces crédits ou compensations vendus au détail, communément appelés Réductions des émissions vérifiées (VER), sont souvent achetés auprès de détaillants. Les détaillants sont des organisations qui investissent dans un portefeuille de projets de compensation et vendent ensuite à leurs clients des segments du portefeuille de réductions d'émissions ainsi obtenu, en quantités relativement faibles, et à un prix supérieur à l'achat. Il existe environ 30 à 40 fournisseurs de ce type au niveau mondial, la plupart basés en Europe, aux États-Unis et en Australie.³⁶ Les prix varient considérablement. Ils peuvent aller

³⁶ Taiyab, N. 2006. Exploring the Market for Voluntary Carbon Offsets. International Institute for Environment and Development

de 5 à 35 \$ US ou plus par teqCO₂, selon la qualité et l'emplacement du projet, et le prix fixé par le détaillant.³⁷ Ce marché est entièrement non réglementé, dans la mesure où les crédits ne sont pas utilisés pour répondre à des objectifs juridiquement contraignants. Toutefois les développeurs de projets peuvent choisir de respecter les standards et les méthodes de vérification du MDP, ou bien il peuvent élaborer leurs propres méthodes pour garantir l'intégrité des crédits vendus.

Le marché volontaire représente un élément prometteur pour compléter le marché de conformité, car il couvre de nombreux types de projets qui sont exclus des marchés réglementés. Alors que les projets générant moins de 50 000 teqCO₂ par an sont généralement considérés comme peu attrayants sur le marché MDP réglementé, ces projets représentent environ 86 % du marché volontaire. Le marché volontaire crée donc dans les faits des débouchés pour les petits projets qui, autrement, ne pourraient exister. En outre, les projets de foresterie, qui sont pour la plupart exclus des marchés de conformité, représentent 56 % du marché volontaire.³⁸

Le tableau ci-dessous donne une synthèse des volumes de transactions totaux et les valeurs des crédits sur les marchés carbone volontaires comme sur les marchés réglementaires.

Tableau 7 : Synthèse des marchés carbone

Volumes et valeurs des transactions en 2006 et 2007*				
Marchés	Volume (MteqCO ₂)		Valeur (millions de \$ U.S)	
	2006	2007	2006	2007
Marché hors cote volontaire	14.3	42.1	58.5	258.4
CCX	10.3	22.9	38.3	72.4
Total des marchés volontaires	24.6	65.0	96.7	330.8
SCEQE	1,1044	2,061	24,436	50,097
MDP primaire	537	551	6,887	6,887
MDP secondaire	25	240	8,384	8,384
Mise en œuvre conjointe	16	41	141	495
Nouvelle Galles du Sud	20	25	225	224
Total des marchés réglementés	1,702	2,918	40,072	66,087
Total du marché mondial	1,727	2,983	40,169	66,417

Source: Ecosystem Marketplace, New Carbon Finance, World Bank

Comment les marchés carbone existants traitent-ils le carbone forestier ?

Comme indiqué ci-dessus, les réductions d'émissions provenant des activités de conservation sont éligibles dans certains segments du marché carbone mais pas dans tous. Le tableau ci-dessous précise l'éligibilité des réductions des émissions d'un éventail d'activités du secteur forestier.

Tableau 8 : Éligibilité du carbone forestier sur les marchés existants

³⁷ Butzengeiger, S. 2005. Voluntary Compensation of GHG Emissions: Selection Criteria for Offset Projects. HWWI

³⁸ Ibid.

Marché	Reboisement	Déforestation évitée	Gestion forestière
MOC	Oui	Non	Oui
MDP	Oui	Non	Non
SCEQE	Non	Non	Non
NSW	Oui	Non	Non
RGGI	Oui	Non	Non
CCAR	Oui	Oui	Oui
CCX	Oui	Oui	Oui
Marché hors cote	Pas de standard commun en matière d'éligibilité des activités		

Actuellement, seuls les marchés volontaires autorisent les crédits provenant des projets de déforestation évitée. L'inclusion de cette catégorie de projets dans les marchés de conformité a fait l'objet de controverses dans le passé, principalement du fait des problèmes liés à l'approche projet : incertitude sur le niveau de référence, fuites, permanence, et impact de ces crédits sur le marché mondial du carbone. Bon nombre des difficultés associées à la mesure et au suivi des réductions des émissions issues des activités de projets de déforestation évitée ont été surmontées, et les nouvelles approches REDD répondent à certaines des principales préoccupations liées à l'inclusion de ces types de crédits dans les marchés de conformité. Les futurs marchés réglementaires pourraient en fait autoriser les crédits issus de la déforestation évitée.

Divers standards existent pour réglementer la qualité des crédits qui arrivent sur les marchés carbone. Ces standards sont décrites dans la section 4.1.

2.5. Aspects sociaux du dispositif REDD

Plus de 1,6 milliard de personnes au niveau mondial dépendent dans une certaine mesure des forêts pour leur subsistance, et près de 60 millions d'entre eux sont des populations autochtones qui dépendent presque exclusivement des forêts pour leur survie.³⁹ La déforestation et les changements climatiques représentent des menaces réelles pour ces communautés et leur mode de vie traditionnel. L'aide publique au développement (APD) traditionnelle n'a pas été suffisante pour enrayer la déforestation au niveau mondial. Qu'il soit mis en œuvre dans le cadre d'un accord international ou dans le cadre du système actuel des projets conçu pour les acheteurs de crédits volontaires, le dispositif REDD entraîne un flux financier en faveur de forêts qui n'avaient jusque-là que peu de valeur économique. Selon la conception du dispositif REDD ce flux financier apportera des avantages ou des inconvénients aux communautés dépendant des forêts.

La plupart des propositions pour REDD au niveau de la CCNUCC sont encore à l'étude et n'ont pas encore défini les principaux éléments de conception qui pourraient avoir un impact sur les communautés dépendant des forêts. Par conséquent, il reste encore possible de concevoir le mécanisme de manière à s'assurer qu'il apportera des bénéfices aux communautés dépendant des forêts. Ce chapitre décrit les avantages et les risques potentiels pour les communautés dépendant des forêts découlant d'un mécanisme REDD, et étudie la façon dont certains éléments du mécanisme pourraient être conçus de manière à maximiser les avantages et atténuer les risques.

Les bénéfices potentiels de REDD pour les communautés dépendant de la forêt sont notamment les paiements directs basés sur la préservation des forêts intactes, les opportunités d'emploi, la formation à la gestion des ressources naturelles, et la poursuite de l'utilisation de la forêt pour les moyens de subsistance traditionnels et d'autres valeurs culturelles. REDD n'exclut pas l'utilisation de la forêt pour d'autres activités comme l'écotourisme et la gestion durable des forêts. Les activités REDD s'étendent sur une longue période, et les bénéfices sont susceptibles de se maintenir pendant plusieurs décennies.

Les nouveaux flux financiers en faveur des forêts s'accompagnent aussi de risques sociaux. Si le dispositif REDD est contrôlé par les élites, les bénéfices risquent de ne pas parvenir jusqu'aux communautés locales. Dans les zones où la propriété des terres n'est pas claire, les populations ayant des revendications traditionnelles sur les terres pourraient perdre l'accès à ces terres, et dans des cas d'abus extrême, les terres pourraient être expropriées et les populations locales déplacées. La complexité de REDD pourrait conduire à la conclusion de contrats abusifs avec les populations locales qui n'ont pas d'accès aux informations sur le mécanisme. La réduction de l'accès à de nouvelles terres agricoles pourrait entraîner une baisse de la production agricole ou une augmentation des coûts des aliments. La répartition inégale des fonds au sein des communautés locales pourrait également conduire à de graves conflits sociaux.

Certains des premiers projets REDD ont tenté de minimiser ces risques en appliquant des meilleures pratiques, comme celles décrites dans les Standards CCB⁴⁰. Ces standards comprennent des garanties de base pour les populations dépendant des forêts et sont conçues pour permettre aux acheteurs de crédits carbone d'identifier les projets qui génèrent des avantages exceptionnels pour les communautés locales. Beaucoup d'acheteurs sur le marché volontaire expriment maintenant une préférence pour les projets certifiés CCBA et ont indiqué qu'ils sont prêts à payer plus cher pour les crédits de ces projets. Ces acheteurs

³⁹ FAO Facts and Figures: <http://www.fao.org/forestry/28811/en/>

⁴⁰ Climate, Community & Biodiversity Alliance: <http://www.climate-standards.org>

reçoivent un bénéfice dans la mesure où ils sont associés à des projets qui génèrent des co-bénéfices, et considèrent aussi que ces projets sont, par nature, moins risqués que les projets qui ne prévoient pas la participation des communautés locales.

Au niveau de l'ONU, on ne sait pas encore dans quelle mesure les questions sociales pourront être intégrées dans un accord international. Le régime foncier, la répartition des revenus et la participation du public dans les décisions liées aux titres fonciers relèvent traditionnellement du domaine de la réglementation nationale, plutôt que des accords internationaux. Par conséquent, les débats se poursuivent actuellement sur la façon de répondre aux intérêts des peuples autochtones et des communautés dépendant de la forêt dans un mécanisme REDD. Quoi qu'il en soit, tout mécanisme REDD aura des implications pour ces groupes de populations, qui devraient donc être autorisés à participer activement à la conception de ces mécanismes.

Les conséquences de REDD pour les communautés dépendant de la forêt

Il existe certaines caractéristiques de conception de REDD intéressantes pour comprendre comment un mécanisme affectera les communautés dépendant des forêts. Nous allons examiner ici la façon dont les principaux enjeux politiques mentionnés au chapitre 2.3 pourraient avoir un impact sur les populations autochtones et les autres communautés dépendantes de la forêt, et nous intéresser à certains facteurs supplémentaires qui ont une importance particulière pour les communautés locales.

- **L'échelle d'intervention du mécanisme** : La mise en place d'un mécanisme REDD à l'échelle de projet pourrait permettre une plus grande participation des communautés locales à la conception et à la mise en œuvre des activités REDD. Elle pourrait aussi faciliter la mesure et le suivi des risques et des avantages sociaux. Cependant, en fournissant des incitations aux gouvernements nationaux, on pourra donner une impulsion aux réformes politiques de grande ampleur nécessaires pour transformer réellement la gestion des forêts. Les décisions prises par les autorités concernées auront une influence fondamentale sur les impacts, positifs ou négatifs, pour les populations autochtones et les communautés dépendantes des forêts. Cependant, le processus sera placé sous une étroite supervision internationale, qui pourrait apporter des résultats plus positifs. Un mécanisme hybride prévoyant une participation à la mise en œuvre des activités au niveau local et la fourniture d'incitations aux gouvernements nationaux pour qu'ils entreprennent les réformes nécessaires dans la gouvernance des forêts, pourrait être un moyen de maximiser les bénéfices et la participation des communautés.
- **Le champ d'application du mécanisme** : La décision d'inclure ou non la dégradation des forêts dans le mécanisme pourrait avoir des implications pour son impact au niveau social. L'inclusion de la dégradation serait bénéfique pour certains pays, comme l'Indonésie, où une grande proportion des émissions résultant de l'utilisation des terres résultent de la dégradation. L'inclusion de la dégradation pourrait également favoriser des pratiques d'exploitation plus durables telles que l'exploitation forestière à impact réduit. Toutefois, si les pratiques traditionnelles telles que la récolte sélective ou de la culture itinérante sont inclus dans la définition de la dégradation, cela pourrait entraîner la suppression de ces activités et/ou leur déplacement (même si les communautés se livrent traditionnellement à ces activités reçoivent une indemnisation pour la cessation de ces activités).
- **Financement** : Les mécanismes fondés sur le marché sont susceptibles de générer des niveaux plus élevés de fonds que les autres types de mécanismes de financement. Des flux financiers plus importants en faveur des pays en développement apporteront de nouvelles sources de revenus et un meilleur potentiel pour le développement durable dans les pays bénéficiaires. Les mécanismes de

marché, cependant, risquent de donner la priorité à l'efficacité et non à l'équité, car les investisseurs pourraient chercher à tirer parti des économies d'échelle ; ces problèmes pourraient être moins importants dans un programme qui s'appuie sur des fonds. Quelle que soit la source de financement, toutefois, il sera nécessaire de disposer d'institutions efficaces pour distribuer les bénéfices de façon efficace et équitable.

- **Niveaux d'émission (scénarios) de référence** : Si les niveaux de référence sont uniquement basés sur des données historiques, ils risquent de créer des « gagnants » et des « perdants » selon les pays et également à l'intérieur de chaque pays. Les réserves autochtones, par exemple, ont souvent des taux très faibles d'émissions historiques. Dans le cadre d'un mécanisme qui utilise des niveaux de référence purement historiques, ces réserves ne seraient pas en mesure de générer des crédits et des revenus. On pourrait pallier cette situation en recourant à différentes méthodologies de calcul des niveaux de référence pour différents types de zones, ou par la création d'un fonds qui oriente les revenus spécifiquement vers les zones à faibles émissions historiques, comme l'analyse en a été faite dans le chapitre consacré aux aspects politiques.
- **Régime foncier et droits carbone** : De nombreuses communautés dépendantes de la forêt ne disposent pas de droits fonciers légaux clairs et sûrs sur leurs terres. Par conséquent il leur est difficile de décider de quelle manière la terre sera utilisée ou de recevoir les bénéfices liés à sa protection. Un mécanisme REDD peut donner une forte impulsion à une définition plus claire du régime foncier dans les pays tropicaux. Cela pourrait aller dans les deux sens pour les communautés dépendantes de la forêt : elles pourraient en bénéficier en se voyant enfin octroyer les droits de propriété légaux sur leurs terres, mais elles pourraient aussi en pâtir si les gouvernements décident de leur reprendre leurs terres traditionnelles pour profiter des bénéfices du financement carbone. En outre, même lorsque un régime foncier clair a été établi, les lois concernant la propriété des réductions carbone peuvent ne pas être claires.
- **Systèmes de partage des bénéfices** : Les flux de bénéfices retirés du dispositif REDD peuvent être plus stables, plus réguliers, et à plus long terme que les autres sources de revenus, et peuvent améliorer la sécurité des plus pauvres. Néanmoins, il sera probablement difficile de trouver des manières de distribuer équitablement les fonds provenant de REDD. L'accaparement des bénéfices par les élites et les conflits résultant de l'augmentation de la valeur de la terre pourraient créer des problèmes.
- **Maintien du niveau d'accès à la forêt** : Les communautés dépendantes de la forêt utilisent la forêt pour de nombreux biens et services essentiels, tels que la nourriture, l'eau, le bois ou les médicaments. Un mécanisme REDD peut potentiellement améliorer la disponibilité à long terme de ces biens et services en assurant un financement stable et adéquat pour la protection des forêts. Cependant, si les règles d'un mécanisme REDD sont conçues de telle sorte que les communautés perdent l'accès à la forêt, l'impact peut s'avérer négatif.

Il reste beaucoup de questions en suspens concernant les règles et la conception d'un mécanisme REDD, qui auront des implications pour les peuples autochtones et les autres communautés dépendantes de la forêt. Ces questions doivent être examinées, non seulement en fonction de leurs implications pour le climat, mais aussi de leurs implications pour les peuples autochtones et les autres communautés dépendantes de la forêt.

Contexte politique actuel

La décision prise lors de la CdP-13 à Bali en décembre 2007 d'inclure le dispositif REDD dans la stratégie internationale d'atténuation des changements climatiques a suscité une certaine controverse autour des implications des programmes REDD pour les peuples autochtones et les communautés forestières. Les inquiétudes relatives aux conséquences de REDD pour les peuples autochtones et les communautés dépendantes de la forêt se sont exprimées à nouveau pendant la CdP-14 à Poznan en décembre 2008.

Un certain nombre d'organisations de peuples autochtones et d'ONG de défense de ces populations ont participé à la CdP-14 et ont exprimé fortement ces préoccupations au travers de divers événements, déclarations et manifestations organisés parallèlement à la conférence. De nombreux groupes autochtones craignent qu'en l'absence de la possibilité de participer directement aux négociations, et sans droits formels sur leurs terres traditionnelles, ils risquent d'être laissés pour compte des dispositifs d'indemnisation pour les services environnementaux. Ces groupes se sont prononcés fermement en faveur d'une décision sur le REDD qui fasse référence spécifiquement à la Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones (DDPA). Sur le plan politique, cette proposition est controversée parce que les États-Unis, le Canada, l'Australie et la Nouvelle-Zélande ont voté contre l'adoption de la DDPA et, par conséquent, n'accepteront pas que le texte officiel fasse référence à cette Déclaration. À la suite de cette controverse, l'OSCST a invité les Parties et les observateurs à la CCNUCC à présenter leurs points de vue sur les questions relatives aux populations autochtones et aux communautés locales et à REDD. Ce problème devra être résolu dans le courant de l'année 2009 pour pouvoir créer un mécanisme REDD qui évite les effets pervers pour les peuples autochtones et les communautés dépendantes de la forêt, et qui assure leur participation active à la conception et à la mise en œuvre des programmes et des activités REDD.

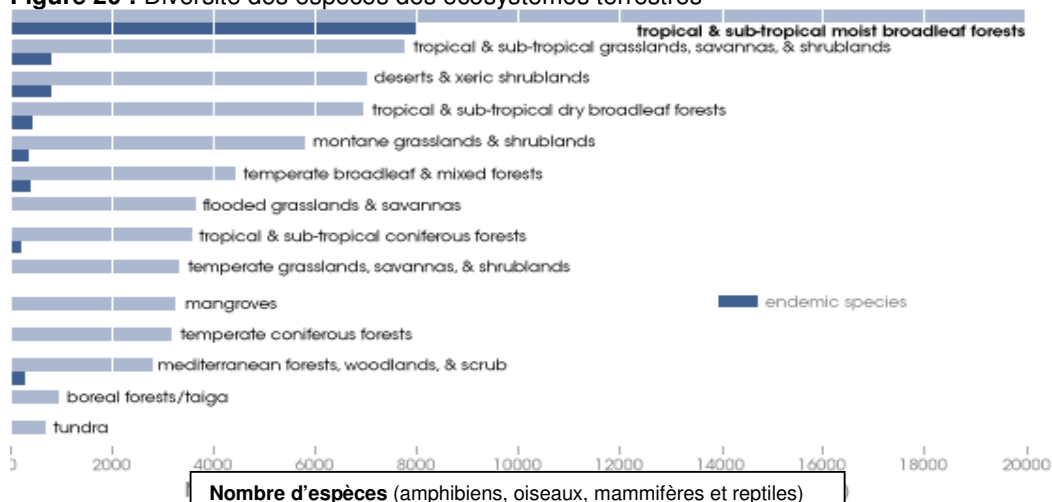
Un document récent, intitulé *Making REDD work for the Poor*⁴¹, a publié une analyse approfondie des implications de REDD pour les pauvres. Ce document constitue une ressource utile pour obtenir plus d'informations sur la façon de concevoir un mécanisme REDD qui maximise les bénéfices pour les pauvres.

⁴¹ Peskett, L., D. Huberman, E. Bowen-Jones, G. Edwards, et J. Brown. 2008. *Making REDD Work for the Poor*. A Poverty and Environment Partnership Report.

2.6. Aspects liés à la biodiversité et aux autres services fournis par les écosystèmes

REDD est basé sur le maintien des forêts tropicales existantes, et vise à empêcher le carbone qu'il contient d'être rejeté dans l'atmosphère. La conservation des forêts tropicales a l'avantage supplémentaire de préserver l'habitat des communautés qui présentent la plus grande diversité biologique à la surface de la planète. Les forêts tropicales couvrent environ 7 % de la superficie de la Terre mais abritent un pourcentage incroyable des espèces terrestres connues (70 %). Les forêts tropicales renferment également une proportion plus élevée d'espèces endémiques que tout autre écosystème (voir Figure 20). Cet éventail exceptionnel de gènes, d'espèces et de populations augmente la résilience de la forêt en lui permettant de résister à l'évolution de l'environnement et permettent un certain nombre de services fournis par les écosystèmes.

Figure 20 : Diversité des espèces des écosystèmes terrestres



Les forêts tropicales, ainsi que d'une proportion plus élevée d'espèces endémiques (uniques). Au fur et à mesure que les gens défrichent de vastes zones de forêts tropicales, des espèces entières disparaissent, dont une bonne partie sont inconnues.

Source: [Millennium Ecosystem Assessment Biodiversity Synthesis](#). Le rapport peut être téléchargé à partir de la page [Synthesis Report](#) de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (Millennium Ecosystem Assessment).

Avantages potentiels de REDD pour les services fournis par les écosystèmes

Au-delà de leur rôle d'habitat pour d'innombrables espèces, les forêts sont aussi à l'origine de services essentiels fournis par les écosystèmes.

- Les forêts contribuent à réguler la pluviométrie et les systèmes climatiques régionaux,
- Elles maintiennent la qualité et la quantité de l'eau,
- Elles réduisent les risques d'érosion,
- Elles préservent les populations de pollinisateurs naturels,
- Elles sont porteuses de valeurs culturelles et religieuses
- Elles sont porteuses de valeurs paysagères qui favorisent des activités non extractives telles que le tourisme, et
- Elles fournissent de nombreux produits précieux, comme de la nourriture, des matériaux de construction, du bois de chauffage et des médicaments.

Malgré le large éventail des bénéfices qu'elles fournissent, les forêts tropicales sont détruites à un rythme alarmant : plus de 13 millions d'hectares sont déboisés chaque année⁴². Ceci tient au fait que la plupart des services fournis par les forêts ne sont jamais monétisés. Si l'on veut qu'elles puissent résister à la conversion, les forêts sur pied doivent être évaluées à un niveau supérieur aux autres utilisations de la terre. En générant des bénéfices financiers pour les forêts sur pied, le dispositif REDD offre un moyen de maintenir tous ces bénéfices, tout en contribuant à l'atténuation des changements climatiques.

Risques potentiels de REDD pour les services fournis par les écosystèmes

Ces bénéfices ne sont toutefois pas garantis. Etant donné que l'objectif de la CCNUCC est de stabiliser les émissions, les décisions prises dans le cadre de la Convention, y compris les décisions sur REDD, risquent de ne pas prévoir de dispositions explicites pour la fourniture des autres bénéfices liés à la déforestation évitée. La structure d'un mécanisme REDD aura une incidence sur la façon dont les activités REDD sur le terrain influent sur la biodiversité et les services des écosystèmes. Nous allons examiner ici certains des risques pour la biodiversité d'un mécanisme REDD et explorer certaines façons d'atténuer ces risques.

Donner la priorité au stockage du carbone dans les décisions d'affectation des terres

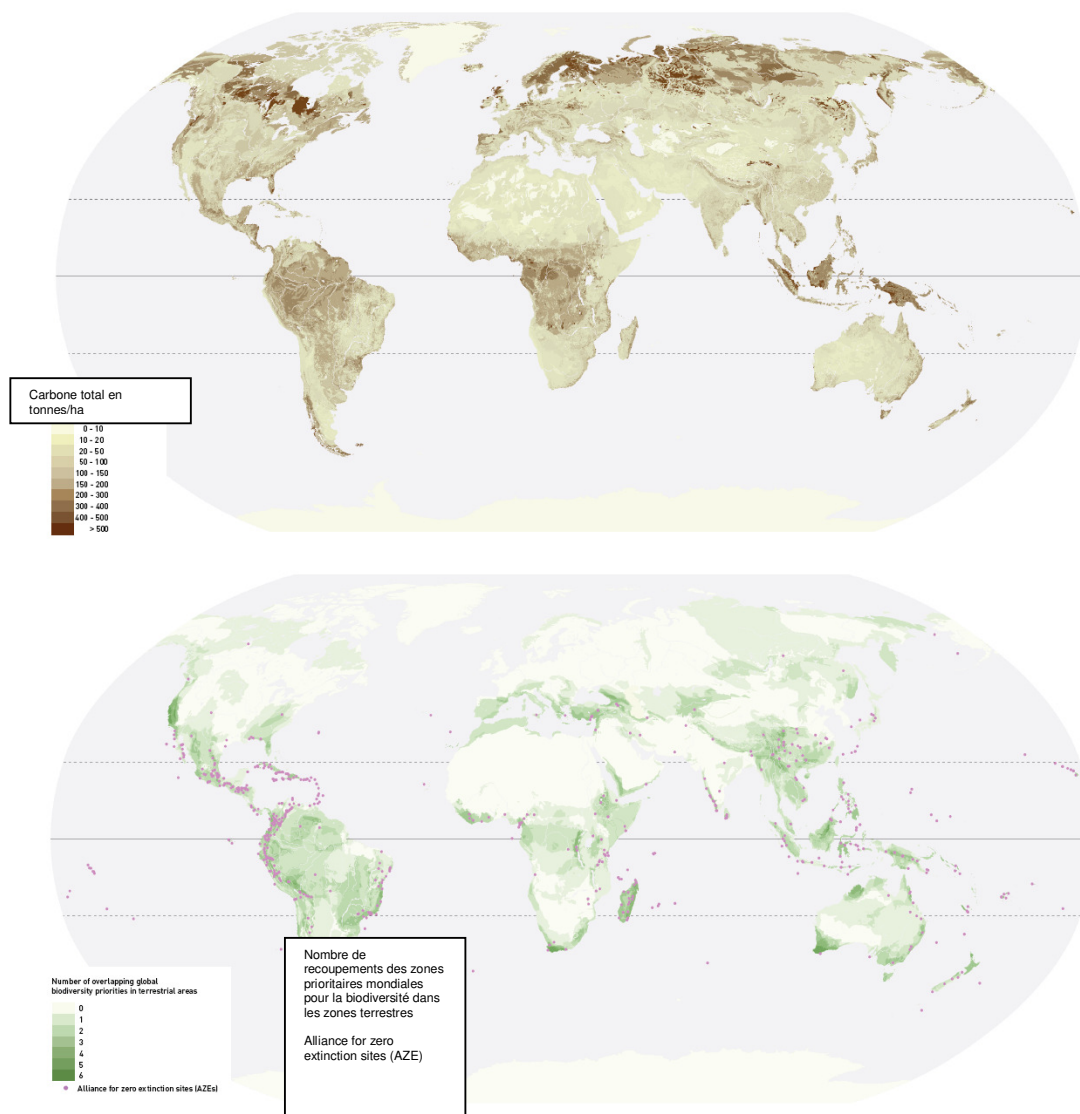
Il y a peu de chances que REDD apporte autant de bénéfices à tous les types de forêts. Pour que REDD puisse apporter une contribution positive à la lutte contre les changements climatiques, les pays qui le mettent en œuvre devront cibler les forêts menacées qui ont un volume total élevé de carbone dans leur biomasse et leurs sols. Les zones prioritaires de lutte contre la déforestation visant à réduire les émissions ne prendront pas toujours en compte les autres apports de la forêt (par ex. conservation, moyens de subsistance, fourniture d'eau douce). Certains sites peuvent représenter une moindre valeur en ce qui concerne le carbone, mais avoir un niveau de priorité élevé pour d'autres raisons.

Les scientifiques commencent à comparer la répartition du carbone et de la biodiversité dans le monde, afin de comprendre comment les dispositifs REDD pourraient être développés afin d'optimiser les bénéfices pour la biodiversité. Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement a récemment publié une étude décrivant certains des résultats initiaux de cette recherche.⁴³

⁴² Food and Agriculture Organization of the U.N.: The State of the World's Forests 2003

⁴³ United Nations Environment Program World Conservation Monitoring Centre. 2008. Carbon and Biodiversity A Demonstration Atlas.

Figure 21 : Cartes du carbone et de la biodiversité



Source: United Nations Environment Program World Conservation Monitoring Centre. 2008. Carbon and Biodiversity A Demonstration Atlas.

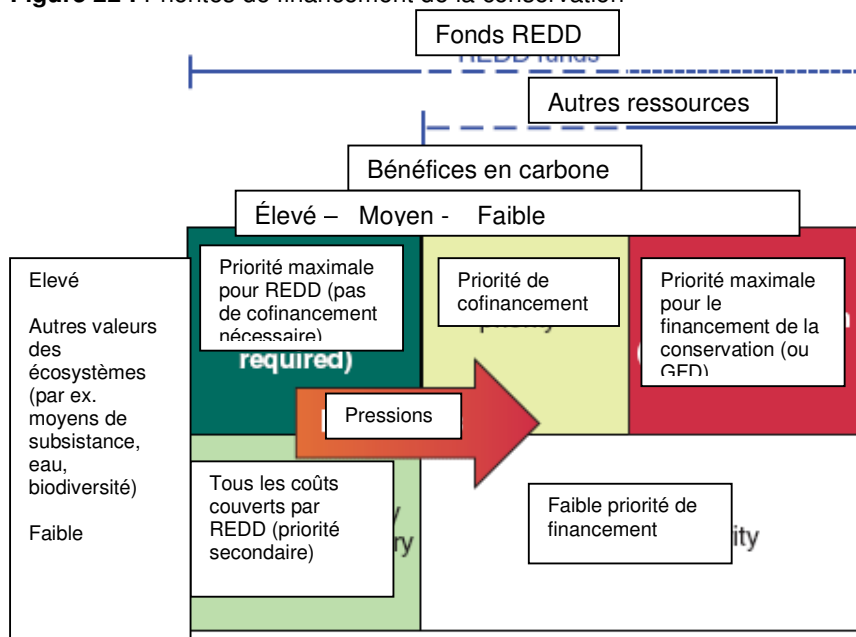
Les deux cartes présentées dans la figure 21 sont incluses dans cette étude. La première carte montre la quantité de carbone stockée dans les écosystèmes terrestres. Les zones sombres représentent les zones de forte densité de carbone. La seconde carte montre les zones prioritaires pour la biodiversité. Les zones où 4 zones prioritaires ou plus se chevauchent (zones vert sombre) sont considérées comme zones « riches en biodiversité ». Prenez un moment pour comparer les cartes et réfléchir aux implications d'une attention prioritaire aux efforts de protection des forêts riches en carbone. Examinez également les zones où l'on trouve des recouvrements entre des stocks de carbone élevés et une biodiversité importante : il serait possible dans ces zones de parvenir à des bénéfices importants à la fois pour la biodiversité et pour le climat.

Si le dispositif REDD donne la priorité aux forêts présentant les niveaux de carbone les plus élevés, il pourrait se traduire par un déplacement des activités de déforestation vers des forêts avec des stocks de carbone moins importants. Cela pourrait avoir des conséquences involontaires pour les espèces qui vivent dans ces forêts à faibles stocks de carbone. Il

existe plusieurs façons d'atténuer ce risque. Un moyen consisterait à affecter prioritairement le financement de la conservation indépendant de REDD à ces zones riches en biodiversité mais à faible contenu carbone. La Figure 22 illustre cette possibilité.

Une bonne compréhension des facteurs de la déforestation sur tous les sites REDD est essentielle pour être en mesure de prévoir et de réduire le déplacement de la déforestation vers des sites riches en biodiversité. Un plan de surveillance bien conçu est également nécessaire pour comprendre l'impact à long terme des activités REDD sur la biodiversité.

Figure 22 : Priorités de financement de la conservation



Source: Miles, L. et V. Kapos. 2008. *Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation and Forest Degradation: Global Land Use Implications*. Science 320

Fuites

Le déplacement des activités de déforestation (« fuites ») peut se produire à toutes les échelles, du niveau local à l'international. À l'échelle mondiale, les fuites vers des pays avec des niveaux historiquement faibles de déforestation pourraient avoir un impact très négatif sur la biodiversité.

A titre d'exemple, on peut réfléchir à ce scénario : L'Indonésie a des taux de déforestation historiquement élevés et, par conséquent, le pays serait éligible à des incitations REDD visant à réduire ces taux. Le Gabon a des taux de déforestation historiquement faibles et, par conséquent, le pays ne serait probablement pas éligible à des incitations REDD. Ainsi, l'Indonésie commencerait à conserver une proportion de plus en plus importante de ses forêts, au lieu de les convertir à d'autres usages, mais la demande en bois et en produits agricoles se maintiendrait. Par conséquent, les exploitants forestiers, les éleveurs de bétail et les producteurs de biocarburants pourraient tout simplement déplacer leurs activités au Gabon et commencer à convertir les forêts de ce pays. Par conséquent, la biodiversité serait conservée en Indonésie, mais détruite au Gabon. Ce scénario pourrait aussi se produire à l'intérieur même des pays. En effet, la conservation des forêts dans une zone pourrait conduire à la déforestation dans d'autres forêts du pays, ou même à la conversion de terres non forestières à des usages productifs.

Il existe des moyens pour réduire ce risque. Une solution consiste à utiliser des méthodologies de référence différentes selon les circonstances. Les pays ayant des taux de déforestation historiquement bas pourraient utiliser une projection de référence tenant compte des pressions qui seront exercées à l'avenir sur leurs forêts. Cela permettrait d'encourager une participation plus large au mécanisme et donc de réduire les risques de fuites de la déforestation ou de la conversion dans ces régions. Une autre façon de traiter ce risque pourrait être de créer un « fonds de stabilisation » qui financerait la conservation des forêts dans des pays comme le Gabon. Ce fonds pourrait être financé par une « taxe sur les fuites » appliquée aux crédits REDD.

Définitions du terme « forêt »

La définition actuelle du terme « forêt » utilisée pour l'établissement des rapports et la comptabilité dans le cadre du Protocole de Kyoto ne reconnaît pas de différence entre les forêts de plantation et les forêts naturelles. Cette distinction est importante parce que les forêts naturelles abritent en général beaucoup plus de biodiversité (et de carbone) que les forêts de plantation.

La définition de la forêt est différente selon les pays, et prévoit des seuils pour la taille de la parcelle forestière, le pourcentage de couvert végétal et la hauteur des arbres. Selon la définition appliquée, les gestionnaires des terres pourraient potentiellement convertir des forêts primaires en cultures à rotation courte pendant un certain laps de temps, puis replanter la terre en tant que plantation forestière, sans que cela constitue techniquement une « déforestation ». Cela pourrait avoir des conséquences négatives dramatiques pour la biodiversité et aussi en terme de carbone. Ce risque pourrait être réduit par une modification de la définition des forêts, de façon à établir une distinction entre forêts « naturelles » et forêts « de plantation », et par l'utilisation de techniques de suivi qui permettent d'évaluer les stocks de carbone réels et pas seulement la couverture forestière.

Dégradation

La dégradation est une autre question importante, qui est liée à la discussion abordée pour la diapositive précédente. La dégradation des forêts peut entraîner une perte importante en terme de stocks de carbone et de biodiversité, sans que cela altère de façon importante la couverture forestière. Cela peut se produire au travers de la coupe sélective ou d'autres utilisations de la forêt et, en général, les activités qui aboutissent à une perte de biomasse forestière entraînent également des pertes au niveau de la faune et des dommages aux habitats naturels. Les techniques de télédétection traditionnelles ne sont pas efficaces pour surveiller la dégradation, mais elles doivent être améliorées si l'on veut éviter les émissions de gaz à effet de serre potentiellement importantes qui sont associées à la dégradation et les impacts majeurs potentiels pour la biodiversité.

Pour cette raison, parmi d'autres, il est important que la réduction de la dégradation fasse partie intégrante du mécanisme REDD.

Conclusion

Il est à peu près certain que la conservation des forêts par le biais de REDD apportera des bénéfices importants pour la biodiversité. Néanmoins, il est important que les programmes REDD soit conçus de manière à réduire les risques potentiels connus et qu'ils utilisent des méthodes de suivi appropriées pour identifier et traiter les effets indésirables.

Section 3: Aspects relatifs au niveau national

3.1. L'échelle d'intervention de REDD : activités au niveau national ou au niveau projet

Comme mentionné dans la section 2.3 : « Contexte politique de REDD », l'une des principales questions politiques en suspens sur la création d'un mécanisme REDD est de savoir si le mécanisme doit être un mécanisme de « niveau national » ou un mécanisme de « niveau projet ». Une confusion importante règne dans ces discussions en raison d'une imprécision sur la signification de ces termes. Dans cette section, nous allons clarifier ces termes, analyser les avantages et les inconvénients de différentes options, et nous intéresser de plus près à la création de liens entre les différents niveaux d'intervention.

Définition des termes

Les activités REDD pourraient avoir lieu à trois niveaux de base. Dans le cadre de ce manuel, nous définirons les termes comme suit :

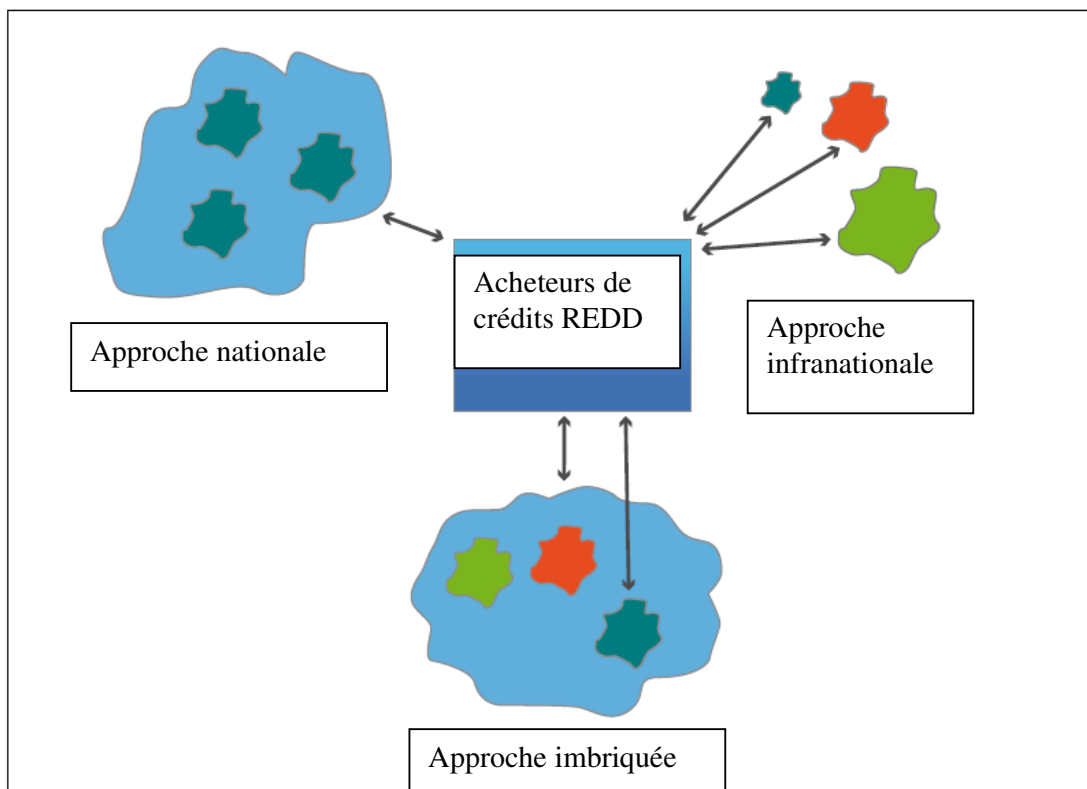
Programmes REDD de niveau national : Un gouvernement national met en œuvre un système national de comptabilité basé sur un niveau de référence national. Des crédits sont attribués au gouvernement national en fonction des performances obtenues par rapport à ce niveau de référence national. Un système national de suivi et un registre des crédits devraient également être intégrés au programme. Les approches nationales ne signifient pas forcément que les stratégies de réduction des émissions doivent être mises en œuvre au niveau national.

Programmes REDD de niveau infranational : Activités REDD qui sont mises en œuvre à une échelle infranationale, mais au niveau des autorités locales (État, province, district, etc.) Les crédits sont alloués à l'autorité infranationale en fonction des performances obtenues comparées à un niveau de référence infranational.

- *Projets REDD* : Les projets REDD sont une autre forme de mise en œuvre « infranationale ». Dans le cadre de ce manuel, on distinguera les projets REDD des autres activités infranationales en les considérant comme des activités qui sont mises en œuvre par des entités non gouvernementales. En effet, les projets REDD sont mis en œuvre par des développeurs de projets (ONG, communautés, etc.) Les développeurs de projets possèdent les réductions d'émissions et des crédits sont attribués au développeur de projet en fonction des performances obtenues par rapport au niveau de référence du projet.

Approches hybrides (« imbriquées ») : Il s'agit d'activités REDD au niveau infranational ou au niveau projet, mais elles sont d'une manière ou d'une autre liées aux performances obtenues au niveau national.

La Figure 23 met en évidence les principales différences entre les différentes approches. Dans une approche nationale, les acheteurs (ou bailleurs de fonds) des réductions d'émissions sont uniquement en interaction avec les gouvernements nationaux. Dans une approche infranationale, les acheteurs (ou bailleurs de fonds) interagissent directement avec l'entité infranationale qui produit les crédits. Dans une approche imbriquée, les acheteurs (ou bailleurs de fonds) peuvent interagir avec les propriétaires des crédits au niveau national ou infranational.



Les différentes échelles d'intervention possibles pour REDD

Figure 21: Les différentes échelles d'intervention possibles pour REDD

Source: Angelsen, A., C. Streck, L. Peskett, J. Brown, et C. Luttrell. 2008. *What is the right scale for REDD?* Dans : *Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications*. Centre pour la recherche forestière internationale (Centre for International Forestry Research)

Activités à une échelle nationale et à une échelle de projet

Afin d'analyser les avantages et les inconvénients de chaque option, il est important d'être clair sur les activités REDD dont nous parlons. Il existe différentes activités REDD qui peuvent être entreprises à différents niveaux, et ces activités peuvent présenter des avantages et des inconvénients que ce soit au niveau national ou au niveau projet.

Comptabilité carbone

Il est possible de définir un niveau de référence et une comptabilité des réductions d'émissions par rapport à ce niveau de référence au niveau national, infranational (État, district, province, etc.), ou au niveau projet. Il pourrait être moins complexe d'établir un niveau de référence et une comptabilité des réductions des émissions au niveau projet, et les méthodologies permettant de le faire ont été testées dans de nombreuses initiatives d'atténuation des changements climatiques dans le monde entier. Cependant, l'un des inconvénients de la comptabilité des réductions des émissions réalisée par comparaison au niveau de référence d'un projet est la possibilité de fuites ou de déplacement de l'activité. L'activité REDD peut entraîner une augmentation des émissions ailleurs dans le pays, et il peut s'avérer difficile de comptabiliser ces émissions dans un cadre comptable situé exclusivement au niveau projet. Les cadres comptables nationaux répondent à ce problème en comptabilisant les réductions d'émissions par rapport à un niveau de référence et toutes les émissions réalisées dans le pays sont donc prises en compte. Toutefois, en termes de

réduction des fuites, il faut reconnaître que les cadres infranationaux peuvent dans certains cas couvrir des zones plus importantes que certains petits pays (par ex., dans le cas de grands États du Brésil ou de provinces indonésiennes). En outre, les cadres nationaux ne tiennent pas compte des éventuelles fuites qui peuvent se produire à l'extérieur du pays, ce qui rend d'autant plus importante une participation des pays de la région, ou plus large encore.

Mise en œuvre

Les stratégies visant à réduire les émissions peuvent être mise en œuvre par des gouvernements nationaux (par exemple, par une réforme politique à grande échelle et/ou la mise en place d'autres programmes ou d'incitations), par des autorités infranationales (par l'aménagement du territoire, des politiques et/ou des programmes au niveau du district ou de la province), ou par d'autres participants aux projets REDD (par des actions spécifiques visant à réduire la déforestation dans une zone définie et spatialement explicite). La mise en œuvre de stratégies REDD au niveau infranational ou au niveau projet a l'avantage de permettre d'évaluer et de traiter les facteurs de déforestation qui sont spécifiques à cette région. Cependant, la mise en œuvre d'un mécanisme REDD au coup par coup, avec seulement une participation limitée des autorités nationales, risque de ne pas permettre les ajustements politiques et institutionnels de grande ampleur qui sont nécessaires pour s'attaquer véritablement aux facteurs systémiques de la déforestation .

La mise en œuvre d'une réforme politique au niveau national permettrait un développement plus rapide des activités REDD à plus grande échelle. Toutefois, les facteurs de déforestation peuvent être très variables à l'intérieur d'un même pays. La mise en œuvre d'activités purement nationales risque ne pas s'attaquer efficacement aux différents facteurs de déforestation dans le pays, d'une façon assez souple pour tenir compte des besoins et des exigences des parties prenantes. En outre, pour de nombreux pays, il peut être difficile de mettre en place les structures politiques, juridiques et institutionnelles nécessaires pour appliquer efficacement des approches REDD nationales. Par conséquent, dans certains cas, les participants d'un projet et des entités infranationales peuvent constituer l'option la plus efficace dans la mise en œuvre d'activités et de mesures REDD.

Propriété des réductions d'émissions

Dans le cadre d'une approche REDD au niveau projet, les développeurs du projet possèdent les droits de vente de leurs réductions d'émissions sur les marchés internationaux du carbone ou à des bailleurs de fonds privés. Cette approche est privilégiée par de nombreux investisseurs privés, car elle leur donnerait plus de contrôle et de supervision sur ce qu'ils achètent et sur la finalité de l'utilisation de leur argent. Dans le cadre d'une approche REDD de niveau national, le gouvernement serait propriétaire des réductions des émissions générées par toutes les activités réalisées dans le pays. Le gouvernement aurait alors le pouvoir d'attribuer des incitations financières aux différents acteurs qui ont réduit les émissions dans l'ensemble du pays. Cette approche est privilégiée par certains parce qu'elle garantit que l'indemnisation est basée sur la performance par rapport à un niveau de référence. Toutefois, de nombreux investisseurs privés hésitent à investir leur argent dans les gouvernements nationaux parce qu'ils craignent la corruption et l'inefficacité. Pour être efficace, un mécanisme REDD doit être attractif pour les investisseurs privés. Par conséquent, il peut être nécessaire de développer le mécanisme de manière à ce que les investissements puissent être versés en toute transparence aussi bien aux gouvernements qu'aux développeurs de projets.

Créer des liens entre les différents niveaux

Comme l'a montré l'analyse dans la section précédente, il y a de nombreux avantages à créer des approches REDD hybrides, qui permettent d'entreprendre diverses activités à diverses échelles. Il est préférable de réaliser certaines activités au niveau national. Par exemple, il est important de mettre en place des cadres de comptabilité au niveau national

pour contrôler les fuites, et des systèmes de suivi nationaux pour surveiller efficacement les réductions des émissions dans l'ensemble du pays. Dans d'autres cas, les activités au niveau projet peuvent être préférables. Par exemple, il est possible de favoriser des investissements privés plus importants dans le dispositif REDD en permettant à certaines incitations financières de bénéficier directement à des projets. Enfin, dans certains cas, il est plus adapté d'avoir une mise en œuvre à plusieurs niveaux en même temps. Une combinaison de politiques et de mesures créées au niveau national pour réduire la déforestation et d'actions spécifiques à chaque site peuvent, par exemple, favoriser l'adoption des réformes nécessaires pour lutter efficacement contre la déforestation à grande échelle.

Pour que des dispositifs hybrides fonctionnent correctement, il est essentiel de relier les performances de chaque projet avec celles du pays dans son ensemble, et vice versa. Ces liens peuvent se faire par des taxes, des systèmes de partage des bénéfices ou d'autres moyens. Le lien entre les performances des projets et les réductions nationales des émissions dans leur ensemble encourage les développeurs de projets à réduire les fuites à l'intérieur du pays et encourage le gouvernement national à œuvrer à la réussite de tous les projets.

3.2. Programmes REDD de niveau national

Les récents débats politiques au sein de la CCNUCC ont été consacrés aux approches REDD de niveau national. De nombreuses Parties plaident en faveur d'approches nationales, car elles permettent à la fois de mieux tenir compte des fuites à l'intérieur du pays et de parvenir à l'échelle et au type de réformes nécessaires pour s'attaquer à la déforestation. Toutefois, la conception d'un tel mécanisme fait toujours l'objet d'un intense débat, et donc très peu de détails ont été tranchés sur ce qu'impliquerait une approche REDD « de niveau national ». Il est toutefois probable que les éléments suivants seraient exigés :

- Un niveau de référence national crédible pour les émissions, sur la base des niveaux d'émissions historiques et/ou des futurs niveaux d'émission ;
- Un système de comptabilité carbone à l'échelle du pays ;
- Un système national de suivi des réductions d'émissions,
- La création d'un registre des crédits qui permet d'allouer des crédits en fonction des performances nationales.

En dehors des exigences énumérées ci-dessus, il existe peu d'indications supplémentaires sur les exigences d'une approche REDD de niveau national, dans la mesure où très peu de choses ont été décidées dans les négociations de la CCNUCC. Le [Fonds de partenariat pour le carbone forestier](#) (FCPF) de la Banque mondiale, qui a été créé pour aider au renforcement des capacités dans de nombreux pays pour la mise en œuvre de cadres REDD de niveau national, fournit un certain nombre d'informations. Les indications fournies par le FCPF sont utiles pour réfléchir aux exigences d'un programme REDD de niveau national, mais elles ne constituent pas la décision finale sur ce qu'est un programme REDD de ce type. Cette décision ne pourra venir que du processus de la CCNUCC. Cependant, très peu de décisions ont été prises par la CCNUCC à ce jour, et le FCPF constitue par conséquent l'une des seules sources d'informations disponibles actuellement.

Le [Mémoire d'information du FCPF](#) fournit les indications suivantes sur l'échelle du mécanisme REDD (nationale ou infranationale) : « La question de savoir si les programmes doivent être mis en œuvre au niveau national ou infranational relève de la décision souveraine de chaque pays, et devrait prendre en compte plusieurs facteurs, notamment :

- Les lois et réglementations sur les forêts qui définissent qui possède, ou qui a des droits sur les terres, le bois d'œuvre et les produits forestiers non ligneux et les autres biens et services fournis par les forêts, notamment le carbone stocké dans la biomasse et dans le sol ;
- Les leçons retirées des politiques et programmes forestiers existants pour ce qui concerne l'utilisation durable des ressources forestières et la conservation de la biodiversité ; la question de savoir si la loi est appliquée pour l'essentiel au niveau national ou infranational ;
- Les facteurs actuels de la déforestation et de la dégradation, et les acteurs actuels de la protection de la biodiversité et de la lutte contre la déforestation et la dégradation ;
- L'identité de ceux qui pourraient commencer à lutter contre la déforestation et la dégradation si le cadre juridique était adapté et si des incitations économiques pouvaient être obtenues
- Un ensemble de droits de propriété et d'utilisation des terres, officiels et coutumiers ;
- L'accès aux ressources publiques et privées pour des investissements dans l'utilisation durable des ressources forestières et la conservation de la biodiversité ;

- Les coûts et l'efficacité relatifs de différents programmes visant à une utilisation durable des ressources forestières et de la conservation de la biodiversité ;
- La nécessité de recueillir et de préserver les connaissances et les pratiques traditionnelles, notamment autochtones, relatives à l'utilisation et à la conservation des forêts. »

Les recommandations du FCPF précisent en outre que : « Les activités infranationales devront toujours être prises en compte au niveau national étant donné le cadre comptable national pour un dispositif REDD qui serait prévu par le FCPF. Le cadre légal ou réglementaire qui régit ce type de lien doit permettre de réduire les risques de fuites et de non-permanence des systèmes mis en œuvre au niveau infranational et de définir les responsabilités respectives des acteurs gouvernementaux et infranationaux. Dans le cas d'une approche imbriquée, dans laquelle le gouvernement escompte des paiements pour des réductions d'émissions déclarées au niveau national, mais où le(s) programme(s) de réduction des émissions est/sont composé(s) de programme(s) ou projet(s) local/ux, la difficulté sera d'attribuer les réductions d'émissions revendiquées par le gouvernement au(x) programme(s) de réduction des émissions concernés. »

Bien que le FCPF accorde donc une certaine souplesse sur le niveau de mise en œuvre des activités REDD et sur la propriété des réductions d'émissions, le fonds fournit des indications sur ce qui serait nécessaire au niveau national. Le FCPF considère que les éléments suivants sont essentiels à la mise en œuvre d'un programme REDD de niveau national.

Scénario de référence : Le pays établit un scénario de référence crédible sur REDD, de préférence basé sur les indications méthodologiques de la CCNUCC ou d'autres recommandations qui représentent les bonnes pratiques internationales, en tenant compte des émissions historiques récentes, et conformément aux circonstances particulières de chaque pays, une évaluation crédible de les émissions futures. En l'absence d'indications supplémentaires de la CCNUCC, différentes approches seront testées en fonction des priorités et des circonstances nationales, sur la base des Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques de 2003 et de leurs Recommandations de 1996 et 2006. La préparation à REDD nécessitera qu'un Scénario de référence de ce type ait été établi ;

Stratégie REDD : Une fois qu'un pays connaît ses niveaux d'émissions de référence, il peut décider de réduire ses émissions au-dessous de ces niveaux, et préciser approximativement de combien, comment, où et à quel prix il compte le faire. En se basant sur une analyse des causes de la déforestation et de la dégradation des forêts, une stratégie efficace, équitable et durable de réduction des émissions, résultant de consultations sérieuses avec l'ensemble des parties prenantes, sera élaborée en complément du cadre politique national existant. Des efforts particuliers seront faits pour prendre contact avec les habitants des forêts, notamment avec les populations autochtones, et pour veiller à ce qu'ils participent, et le cas échéant, bénéficient des activités de préparation. La stratégie prendra en charge le cadre politique et juridique global du pays en ce qui concerne les forêts, l'utilisation des terres, les droits coutumiers, etc. La stratégie relèvera en totalité du pays et se référera, par exemple, aux politiques qui abordent les questions intersectorielles, la gestion des forêts communautaires, et/ou les facteurs macro-économiques de la déforestation et de la dégradation des forêts. Elle doit identifier les mesures de réduction des émissions les plus rentables et socialement acceptables, et analyser la possibilité d'améliorer encore l'application des lois forestières, des régimes fonciers et des structures de gouvernance régissant la mise en œuvre des activités REDD. En outre, la stratégie doit définir les responsabilités institutionnelles, la propriété des réductions des émissions, les futures réglementations sur la répartition et l'utilisation des revenus futurs du dispositif REDD, et attribuer des droits et des responsabilités aux différents acteurs qui risquent d'être impliqués dans le dispositif ; et

Systeme de suivi : Un système de suivi et de vérification de base du dispositif REDD sera conçu et mis en œuvre. Les institutions nationales seront formées et les données forestières seront examinées et adaptées aux objectifs et aux standards de REDD. Le pays sera en mesure de transmettre des rapports sur les émissions liées la déforestation, en progressant vers l'utilisation d'une approche de niveau 2 du GIEC, grâce à un renforcement des capacités fourni par le FCPF et d'autres entités et, éventuellement, vers une approche de niveau 3 dans les pays où les conditions et le renforcement des capacités le permettent. La préparation nécessitera qu'un tel Système de suivi ait été mis en œuvre.

Préparation

Beaucoup de pays n'ont pas actuellement la capacité de créer une approche de niveau national pour REDD. Certains pays ont engagé des activités de préparation afin d'être en mesure de participer à un mécanisme REDD une fois qu'il sera mis en place. Le FCPF soutient ces activités dans certains pays. Les pays qui participeront au FCPF devront remplir un Projet d'activités préparatoires (Readiness Plan Idea Note ou R-PIN). Ces documents R-PIN offrent un aperçu des activités que chaque pays entreprend actuellement au niveau national pour se préparer à REDD et fournissent une excellente vue d'ensemble des données et des capacités nécessaires pour créer un programme REDD au niveau national. Les formulaires R-PIN peuvent être téléchargées à l'adresse suivante : <http://wbcarbonfinance.org/Router.cfm?Page=FCPF&FID=34267&ItemID=34267&ft=DocLib&ht=42503&dl=1>

Conclusion

Très peu d'informations sont disponibles sur les programmes REDD de niveau national, car aucun pays n'a jusqu'ici mis en œuvre un programme de ce type. L'Indonésie est peut-être le pays qui est le plus proche de l'objectif. Le gouvernement indonésien est actuellement en train de créer une réglementation nationale sur REDD. La réglementation est presque achevée mais elle n'a toutefois pas encore été publiée. Les enseignements tirés du processus indonésien devraient pouvoir servir de guide aux autres pays, pour l'élaboration de programmes similaires. En attendant, de nombreuses questions demeurent sans réponse sur la forme que prendra en définitive l'approche REDD de niveau national.

Section 4: Aspects relatifs au niveau projet

4.1. Standards pour les projets REDD

Il est nécessaire d'avoir des standards de projets de carbone forestier pour s'assurer que des crédits de réduction d'émissions crédibles et de haute qualité sont créés. Les standards de projets servent à différentes fins. Les standards créent un produit compréhensible, qui est connu pour avoir certaines caractéristiques. La création d'une telle entité connue garantit la fongibilité du crédit : les standards garantissent que chaque tonne qui est créditée représente réellement une tonne de réduction des émissions et, par conséquent, chaque tonne a une valeur égale sur un marché. Les standards réduisent également les risques à la fois pour les développeurs de projets et les investisseurs, car ils permettent à chaque acteur de savoir exactement ce qu'il vend et achète. Enfin, les standards permettent de différencier les projets en fonction de leur qualité : le type de standard utilisé et le niveau de certification obtenu peuvent démontrer les avantages supplémentaires du projet, tels que l'amélioration des moyens de subsistance des populations locales ou la conservation des zones de haute diversité biologique.

La plupart des standards ont plusieurs points en commun. Ils comprennent une évaluation externe impartiale du projet à des fins d'accréditation, de validation et de vérification. Le processus est transparent et comprenant une période de commentaires publics afin d'éviter des dissensions pendant les derniers stades de développement du projet. Il aboutit généralement à la délivrance d'un certificat pour les projets qui satisfont aux exigences du standard en question.

Les crédits REDD ne sont actuellement pas acceptés sur les marchés réglementés et les standards existants sont conçus de façon à répondre aux principales préoccupations des acheteurs du marché volontaire sur la permanence, les fuites, l'additionnalité et les bénéfices et risques sociaux et environnementaux.

Bien qu'il existe de nombreux standards sur le vaste marché carbone volontaire, seuls deux standards sont fréquemment appliqués aux projets REDD. Le VCS (Standard volontaire sur le carbone) est en train de devenir le standard dominant pour la quantification des réductions d'émissions des projets REDD. Le standard VCS version 2007.1 a été publié en novembre 2008, avec des règles et des directives précises pour la création de certificats de réductions des émissions issus de REDD. Un aspect innovant du standard VCS est que les projets sont évalués en termes de risque de non-permanence, et que les projets sont tenus de mettre en dépôt un certain pourcentage de leurs crédits dans une réserve de crédits qui est utilisée par le VCS pour indemniser les acheteurs dans le cas où une forêt protégée serait perdue pendant la période de comptabilité du projet.

Les Standards Climat, Communauté et Biodiversité (CCBS) sont maintenant également fréquemment utilisés pour les projets REDD. Ces standards ont été conçus pour les projets de compensation qui cherchent à mettre en évidence des bénéfices sociaux et environnementaux supplémentaires. Le processus CCB évalue les projets qui en sont au stade de la planification ou du début de la mise en œuvre, et un évaluateur externe détermine si le projet répond aux objectifs requis. Les standards CCBS sont une certification de la qualité des projets, mais ils ne délivrent pas de certificats de réductions des émissions qui peuvent être échangés et par conséquent de nombreux acheteurs cherchent des projets qui combinent le standard VCS et les standards CCBS. Les standards CCBS encouragent l'utilisation des meilleures pratiques dans la conception du projet, et les acheteurs cherchent à combiner la quantification solide du carbone exigée par le standard VCS avec la

démonstration des co-bénéfices permis par les standards CCBS. Les co-bénéfices peuvent être attractifs pour les acheteurs en tant que valeur ajoutée pour leurs investissements, et aussi comme un moyen de réduire les risques et d'accroître la durabilité des projets.

Si REDD est adopté en vertu de la CCNUCC ou d'autres cadres réglementaires, des standards supplémentaires seront créés pour réglementer l'entrée des crédits REDD à l'intérieur de ces cadres. Les enseignements tirés de l'utilisation des standards sur les marchés volontaires sont susceptibles de jouer un rôle important en démontrant que REDD peut produire des réductions d'émissions réelles, mesurables, vérifiables et permanentes pour le marché réglementé.

4.2. Cycle de vie du projet

Cette section du manuel de référence décrit les principales étapes de la mise en œuvre des projets de carbone forestier. L'objectif de cette section n'est pas de faire de vous un expert de la mise en œuvre des projets de carbone forestier, mais plutôt de vous donner une idée des principales étapes du processus.

Le rôle du développeur de projet

Un leadership et une vision stratégique sont nécessaires pour rassembler tous les partenaires autour de la table au début du processus. Le développeur de projet devra réunir ces partenaires dès le début, et souvent pendant le processus de planification, pour obtenir un accord entre les principaux intervenants sur la finalité et l'objectif du projet. Il est possible que le développeur de projet doive adopter un rôle actif dans le renforcement des capacités des principales parties prenantes au cours des premières étapes du processus, dans la mesure où le projet pourrait être la première occasion pour certains des acteurs de participer à des projets de carbone forestier dans le cadre d'accords juridiques.

Le développeur de projet aura un certain nombre de fonctions essentielles pendant l'ensemble du processus du projet carbone, notamment :

- Servir de point focal pour la planification du projet
- Coordonner les plans de travail, les calendriers et le budget
- Identifier les produits requis tout au long du processus et l'expertise nécessaire pour fournir ces produits.

Parmi les autres personnes clés impliquées dans le processus de développement du projet, figurent : des conseillers juridiques, des représentants d'ONG locales, des représentants de la communauté, des organismes gouvernementaux, des auditeurs, des vérificateurs, des consultants financiers, des experts SIG et un personnel d'inventaire de terrain.

Principales étapes de développement du projet

Le développement des projets de carbone forestier comporte cinq phases :

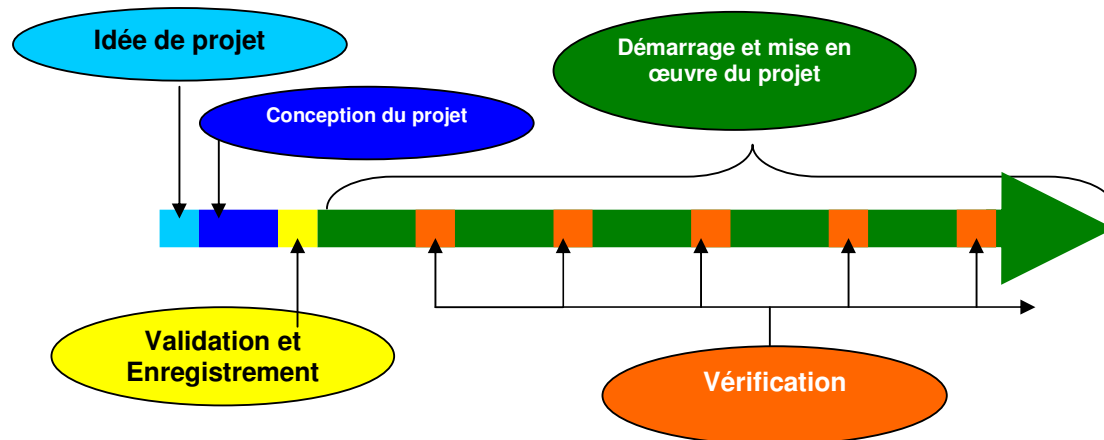
1. L'idée du projet
2. La conception de projet
3. La validation et l'enregistrement
4. La mise en œuvre
5. La vérification

En outre, les activités de collecte de fonds et de marketing sont des éléments clés qui interviendront tout au long du processus.

Il est important de noter que les phases du projet n'ont pas toujours des points de début et de fin concrets. Néanmoins, différentes contributions sous forme de temps, de fonds et d'expertise seront nécessaires à des moments précis dans le temps, et certains livrables

peuvent s'avérer nécessaires avant que d'autres étapes du processus puissent être engagées. La Figure 24 illustre les principales étapes et l'ordre dans lequel les étapes sont réalisées. Les sections suivantes aborderont les principales activités et les résultats obtenus lors de chaque phase.

Figure 24 : Calendrier des principales phases du projet



Phase 1: Idée de projet

Plusieurs étapes interviennent dans le développement de l'idée du projet :

- Rassembler les informations de base : informations biogéophysiques, analyses socio-économiques, facteurs de déforestation, etc.
- Identifier les buts et objectifs : quelles sont les priorités en matière de biodiversité, les bénéfices sociaux recherchés et les réductions des émissions visées ?
- Définir le champ d'application et le concept du projet : le projet ne concernera-t-il que la déforestation évitée ou également sur la dégradation évitée et/ou de reboisement, ou d'autres activités de foresterie ?
- Identifier les partenaires potentiels et définir les rôles : propriétaires fonciers, communautés, ONG partenaires, organismes gouvernementaux, etc.
- Mener les consultations initiales auprès des principales parties prenantes
- Examiner la faisabilité juridique : Existe-t-il un régime foncier stable dans la zone du projet ? Qui détient les droits carbone ? Le projet est-il autorisé dans le cadre du droit national ? Dans quelle mesure le pays/l'État est-il favorable à la création de nouvelles réglementations ou à l'application des réglementations existantes en soutien à l'initiative REDD ?
- Déterminer la faisabilité provisoire

Le résultat final de la phase de définition de l'idée de projet est la création d'une note conceptuelle de projet. La phase de définition de l'idée de projet prend du temps et il est important de consacrer suffisamment de ressources à l'élaboration du concept. Ce processus peut prendre entre 6 mois et 2 ans. La collecte de fonds est importante, même au cours de ces premières étapes du projet, Les coûts liés au transport, aux honoraires des consultants, au renforcement des capacités, aux réunions et à la logistique peuvent être importants pendant cette étape. En outre, il est très important d'amorcer et de favoriser la participation du gouvernement et des autorités locales au projet pendant cette étape afin de s'assurer de leur adhésion et de leur soutien. Il est essentiel de compiler des informations de

base au début du projet afin d'élaborer une note conceptuelle crédible si l'on veut s'assurer d'un soutien des bailleurs de fonds et du gouvernement au projet.

Phase 2 : Conception du projet

La phase de conception du projet peut être la phase la plus intense pour les développeurs de projets. Les principales activités et résultats intervenant dans la phase de conception du projet sont :

- Définir les activités et les interventions : Quelles sont les activités nécessaires pour s'attaquer efficacement aux facteurs de déforestation dans la zone du projet et pour protéger la forêt ? Qui devrait être impliqué dans l'exécution de ces stratégies ? Quelles sont les incitations financières nécessaires pour permettre la réussite des stratégies ?
- Déterminer les réductions d'émissions escomptées : Comment le projet va-t-il quantifier/suivre les réductions d'émissions ? Quelles sont les données disponibles et à quelle fréquence les données doivent-elles être collectées/évaluées ? Comment le projet va-t-il quantifier/surveiller/suivre les impacts des activités du projet ?
- Consulter les communautés locales et les parties prenantes : Quels sont les avantages sociaux et environnementaux attendus du projet ? Comment le projet répondra-t-il aux préoccupations des parties prenantes ? Comment les parties prenantes peuvent-elles s'impliquer dans le projet et quels seront leurs rôles ?
- Analyser les coûts financiers et les problèmes juridiques : Quels sont les coûts initiaux et les flux financiers attendus pendant la durée de vie du projet ? Quels accords doivent-ils être signés ?

Il sera nécessaire de recourir à différents experts au cours de cette phase du développement du projet. Le développeur de projet aura sans doute besoin de faire appel à des consultants spécialisés dans : l'analyse SIG et la télédétection, la mesure de la biomasse sur le terrain, la planification financière, l'engagement communautaire et les structures juridiques.

Le produit final de la phase de conception de projet est le Document descriptif de projet (DDP). Le Document descriptif de projet doit comporter des descriptions : du concept et de la durée du projet, de la méthodologie de calcul du niveau de référence et des réductions des émissions, du plan de surveillance, des impacts sociaux et environnementaux, et un résumé du processus et des apports issus des consultations avec les parties prenantes. Le contenu et le format du DDP dépendront des exigences des standards que le projet entend mettre en œuvre. Par exemple, vous pouvez télécharger le modèle de DDP pour le Standard volontaire sur le carbone sur le site suivant : <http://www.v-c-s.org/docs/VCS%20PD.doc>.

Phase 3 : Validation et enregistrement du projet

Une fois que le Document descriptif de projet a été achevé, un vérificateur externe devra évaluer et valider votre conception de projet. Le vérificateur devra déterminer si :

- Le projet a utilisé une méthodologie adaptée et s'il l'a appliquée correctement
- Les étapes appropriées ont été suivies conformément aux exigences du standard
- Les prévisions des réductions d'émissions ont été correctement calculées.

Si le vérificateur détermine que le projet a rempli toutes les exigences d'un standard particulier (MDP, VCS, CCB, etc.), l'auditeur approuvera le projet aux termes de ce standard. Le projet sera alors enregistré et certifié en conformité à ce standard. Le processus de validation peut prendre 2 mois ou plus et peut coûter entre 7 000 et 40 000 \$.

Phase 4 : Mise en œuvre du projet

La phase de mise en œuvre du projet comprend les activités suivantes :

- Signer et mettre en œuvre tous les accords conclus avec les propriétaires fonciers et les partenaires : louer les terres, négocier des contrats de protection ou d'entretien du site, passer les accords avec le gouvernement, signer des contrats pour la commercialisation et la vente du carbone et établir la structure de partage des bénéfices
- Entreprendre les programmes nécessaires à la participation et à l'éducation de la communauté
- Mettre en œuvre les activités de projet : mesures de protection des forêts, patrouilles, surveillance, prévention des incendies, moyens de subsistance alternatifs et activités apportant des bénéfices aux communautés locales, etc.
- Suivi des impacts du projet : contrôler les taux de déforestation dans le site du projet, suivre et atténuer les fuites, surveiller les impacts sociaux et écologiques

La mise en œuvre du projet peut commencer un peu avant que le projet soit audité par le vérificateur, et elle dure pendant toute la durée du projet (généralement au moins 30 ans). Il est important de noter que les projets de carbone forestier nécessitent tout au long de la durée de vie du projet une gestion plus active que les projets de conservation des forêts traditionnels, et que ceci doit être pris en compte dans le plan du projet. Un facteur clé dans la réussite de nombreux projets est que les bénéfices doivent parvenir aux communautés locales dès le début. Si les communautés ne voient pas un bénéfice immédiat, l'intérêt pour le projet va rapidement s'estomper et le soutien dont il bénéficie risque de commencer à disparaître. Par conséquent, les activités de subsistance alternatives doivent commencer en même temps (ou avant) les activités de protection de la forêt, et les activités de renforcement des capacités doivent être réalisées en continu pendant les phases initiales du projet.

Phase 5 : Vérification

La vérification du projet est menée une fois que le projet a été mis en œuvre et elle se poursuivra pendant toute la durée de vie du projet. Au cours de la procédure de vérification, un vérificateur externe déterminera si :

- Le projet a été mis en œuvre conformément au document descriptif et à la méthodologie de projet.
- Le suivi a été réalisé comme prévu ; et
- Si les bénéfices sociaux et environnementaux attendus ont été obtenus et si les effets négatifs ont été réduits.

Une fois que le vérificateur a validé le projet conformément au standard choisi, le projet se voit attribuer des crédits de réductions des émissions qu'il peut vendre.

Les projets de carbone forestier sont spécifiques du point de vue du niveau et de la diversité des expertises nécessaires à la conception et à la mise en œuvre du projet. Pour cette raison, la conception et le démarrage du projet peuvent représenter un processus long, complexe et coûteux. Il est important d'identifier les objectifs et les méthodologies du projet dès le début, afin que des changements majeurs ne soient pas nécessaires une fois que le projet a déjà engagé des frais importants. Il sera nécessaire de faire appel à une grande diversité d'expertise pendant toutes les phases du projet, y compris dans les domaines technique, financier, juridique et de gestion. Bien que les projets puissent être complexes et longs, le financement carbone représente un nouvel outil prometteur pour le financement de la conservation des forêts, qui pourrait conduire à des projets stables et performants à long terme.

4.3. Études de cas de projets

Cette section présente diverses études de cas sur des projets REDD dans le monde entier.

Projet : Noel Kempff Mercado Climate Action Project en Bolivie

Introduction

Le *Noel Kempff Mercado Climate Action Project* (NK-PAC) vise à préserver les écosystèmes riches et à forte diversité biologique du nord-est du Parc national Noel Kempff Mercado, tout en empêchant le rejet de millions de tonnes de dioxyde de carbone sur 30 ans. À la fin de 1996, alors que l'intégrité écologique de près de 832 000 hectares de forêts tropicales limitrophes du parc était menacée à la fois par l'exploitation forestière et la déforestation non planifiée, The Nature Conservancy et l'organisation de conservation bolivienne Fundación Amigos de la Naturaleza ont travaillé avec le gouvernement bolivien pour mettre fin aux droits d'exploitation forestière dans la zone. Ces terres, ainsi que trois petites zones de conservation existantes, ont été intégrées dans le parc national initial.

Le projet NK-CAP a été l'un des premiers projets REDD (Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation) à grande échelle et il s'attaque aux deux facteurs « D » prévus par REDD : la déforestation due à la conversion à l'agriculture par les communautés locales et la dégradation résultant des activités d'exploitation forestière dans les concessions forestières. En 2005, le projet NK-CAP a été le premier projet REDD à être vérifié par un vérificateur externe en utilisant des standards rigoureux basés sur ceux élaborés pour le Mécanisme de développement propre du protocole de Kyoto. Les investissements apportés par trois compagnies électriques ont contribué au financement des activités de projet, en échange de droits sur une part des bénéfices en carbone vérifiés du projet NK-CAP.

Le succès du projet NK-CAP, démontré par la vérification par l'auditeur externe des bénéfices en carbone générés par le projet pendant l'année 2005, sert d'exemple pour montrer comment des projets REDD bien conçus peuvent aboutir à des réductions d'émissions réelles, scientifiquement mesurables et vérifiables.

Résumé des bénéfices

- Selon la vérification, le projet aurait évité des émissions de 1 034 107 tonnes d'émissions de CO₂, qui auraient été entraînées par l'exploitation forestière et la déforestation entre 1997 et 2005 ;
- Selon les estimations, il aura évité au total 5 838 813 tonnes d'émissions de CO₂ sur les 30 ans de la durée de vie du projet ;
- Préserve un écosystème forestier riche et à forte diversité biologique, choisi comme Site du patrimoine mondial de l'UNESCO pour sa valeur exceptionnelle pour la biodiversité ;
- A permis d'aider les communautés autochtones à obtenir un statut juridique en tant que « communautés de peuples autochtones » et à obtenir des titres fonciers officiels ;
- Fournit aux populations locales des opportunités économiques alternatives et respectueuses de l'environnement par le biais de la foresterie communautaire, de l'écotourisme et du biocommerce ;
- A permis de réunir 8,25 millions de dollars de financement carbone, avec un financement supplémentaire possible par le biais de la vente par le gouvernement bolivien de 49 % des crédits carbone du projet ;
- A mis en place un fonds de dotation qui est utilisé pour financer des activités de projet et préserver le parc pour les générations futures.

Type de projet

Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD)

Partenaires et intervenants

Le *Noel Kempff Mercado Climate Action Project* est un effort conjoint auquel ont contribué les partenaires suivants :

Section 5: Développement de projet

The Nature Conservancy (TNC), Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN)

Section 6: Gestion de projet

Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN)

Section 7: Investisseurs du projet

Gouvernement de Bolivie, American Electric Power Company (AEP), BP America et PacifiCorp

Section 8: Mesure du carbone

Winrock International Institute for Agricultural Development et Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN)⁴⁴

Section 9: Validation et vérification

Société Générale de Surveillance (SGS)

Vue d'ensemble du projet

Description du site

Le Noel Kempff Mercado Climate Action Project (NK-PAC) a été réalisé dans la partie nord-est du département de Santa Cruz, en Bolivie, dans la province de Velasco (voir **Error!**

Reference source not found.).

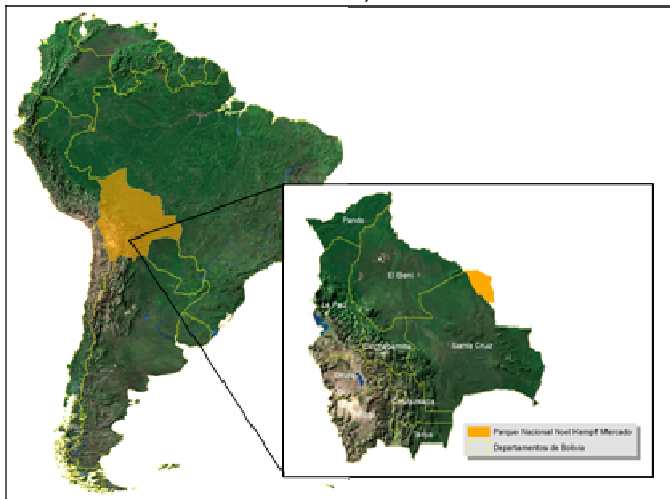


Figure 25 : NKMNP (sur la droite en jaune) est situé dans le département de Santa Cruz, en Bolivie, dans la province de Velasco. Source: FAN

Au moment de la définition du périmètre d'intervention du projet, il existait déjà une zone protégée de 750 633 hectares appelée Parc national Noel Kempff Mercado (NKMNP). Marqué par des caractéristiques topographiques exceptionnelles, le parc a été principalement défini par le Plateau de Huanchaca (ou Caparú). La zone immédiate du parc se composait de végétation naturelle et ne comportait aucune population humaine permanente de taille importante. Situé dans une zone climatique de transition entre les

⁴⁴ Winrock International était chargé de la conception initiale du programme de mesure, mais FAN a repris depuis la responsabilité de l'exécution des mesures réelles.

écorégions de l'Amazonie, du Chaco et du Cerrado, le parc était considéré comme l'une des zones présentant la plus forte diversité biologique dans le monde.

Approche retenue

Les activités du projet ont intégré les zones menacées à proximité du parc à l'intérieur du parc lui-même, créant ainsi une seule zone protégée étendue. Le 23 décembre 1996, le Parc national Noel Kempff Mercado a été étendu jusqu'à la rivière Paraguá (à l'ouest), jusqu'à la rivière Tarvo (au sud-ouest), et jusqu'à la rivière Iténez (au nord) par le décret présidentiel suprême # 24457 (négocié avec le gouvernement bolivien par TNC et FAN). Au total, la superficie du parc a été augmentée de 831 689 hectares, soit plus du double de sa taille précédente, et qui porte maintenant la superficie totale à 1 582 322 hectares. L'extension du parc a permis d'intégrer des écosystèmes qui n'étaient pas représentés dans le périmètre initial du parc et d'améliorer la protection du parc par la mise en place de frontières naturelles. Entre 1996 et 1997, la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN) a acheté et retiré un total de trois concessions d'entreprises qui avaient des droits d'exploitation dans la zone concernée par l'extension. Il s'agissait de la concession de Moira, de 187 554 hectares, des 152 345 hectares de la concession d'El Chore et des 239 017 hectares de la concession d'El Paso (voir Figure 26). En outre, la concession Paragua II a été fermée, dans la mesure où il n'existait aucun titre de concession légale.

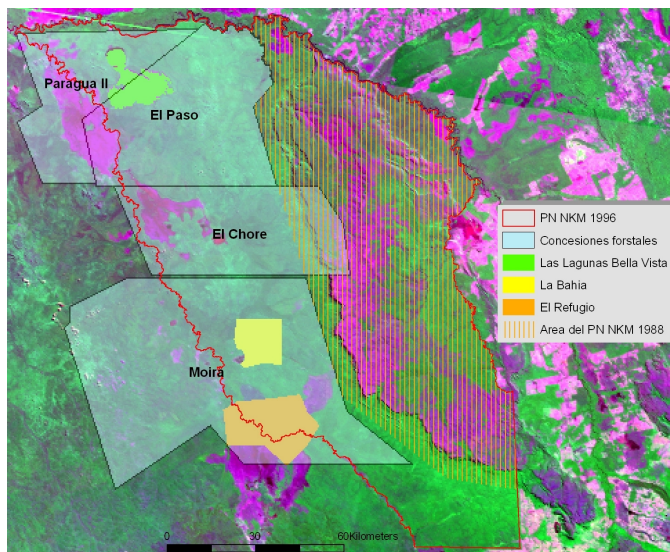


Figure 26 : les limites du parc ont été élargies en décembre 1996 – Les frontières actuelles du NKMNP sont marquées en rouge. Les concessions forestières, représentées en bleu clair, ont été retirées en janvier 1997 et intégrées au parc NKMNP étendu. Remarque : Certaines parties des concessions fermées vont au-delà du périmètre du projet, cet aspect sera analysé plus en détail dans la partie « Fuites ». Source: FAN

La zone d'extension couvrait les anciennes concessions, deux petites zones protégées, une aire protégée privée située au sud (appelée « El Refugio ») et des zones tampon supplémentaires. À l'intérieur de la zone d'extension, la zone éligible pour les activités REDD (Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts) était de 642 184 hectares de forêts qui avaient été dégradées par les activités d'exploitation forestière antérieures, qui avaient été affectées à une exploitation forestière future ou qui risquaient de faire l'objet d'une déforestation.⁴⁵ C'est cette zone, dénommée NK-PAC, qui constitue la partie du projet qui génère des bénéfices en carbone (voir Figure 27).

⁴⁵ Veuillez noter que les trois petites zones protégées préexistantes à l'intérieur de la zone d'expansion ne sont pas incluses dans NK-CAP (zones éligibles pour REDD), car elles ne seraient pas conformes aux critères d'additionnalité.

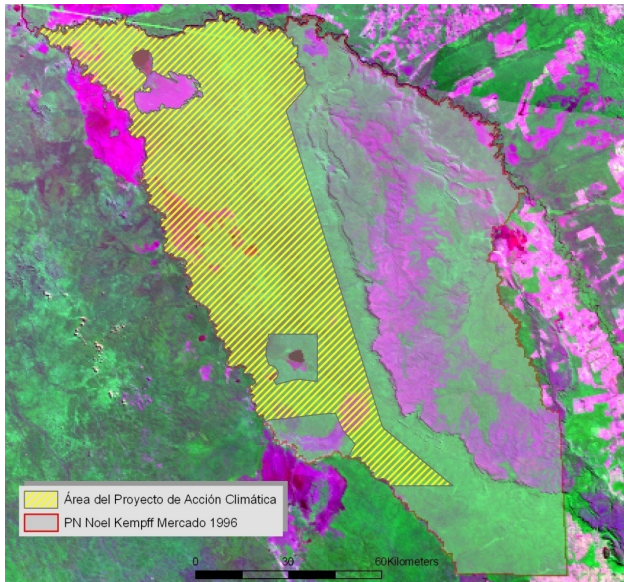


Figure 27 : Limites actuelles du parc NKMNP (marquées en rouge) et zone du projet NK-CAP (jaune hachuré). Source: FAN

Protection et surveillance permanentes

La protection et la surveillance de l'intégrité du parc contre les incendies et les activités illégales (exploitation du bois, défrichement des terres, chasse, pêche avec des filets) est une activité permanente. Les fonds du projet ont été utilisés pour engager 27 gardes du parc, construire de nouveaux camps pour les gardes, et les équipements (motos, bateaux, équipements de terrain et radios, etc.) ont été fournis, tout comme les fournitures nécessaires (carburant, aliments) pour mettre en application le dispositif de surveillance. En 2008, dans le cadre du plan de surveillance, 664 patrouilles fluviales, 9 patrouilles aériennes, et 4 visites de surveillance de terrain ont été réalisées.

Une technologie de télédétection a été utilisée pour compléter la surveillance sur le terrain. À cette fin, des images satellite Landsat prises entre 1997 et 2005 montrent que la déforestation dans le périmètre du projet NK-CAP est effectivement en train d'être limitée. Une zone de 237 hectares a été perdue sur la rive droite de la rivière Paragua à cause des inondations, et une zone de 17,5 hectares de terres a été déboisée près de la communauté de Bella Vista (sans doute par la communauté elle-même). Ces informations ont été prises en compte dans l'estimation des bénéfices en carbone du projet (voir la section « Bénéfices en carbone » pour de plus amples renseignements sur la façon dont ils sont déterminés).

Les incendies à l'intérieur de la zone de projet NK-CAP sont également surveillés à l'aide d'images satellite MODIS (produits Rapid Response System Fire Response). Un total de 115 incendies ont été détectés entre 2001 et 2004, se produisant surtout dans les zones de savane. Par conséquent, les estimations des stocks de carbone de la biomasse ont été réduits de 5 % pour couvrir les éventuelles pertes de carbone entraînées par les incendies.

Structure du projet

Divers mécanismes de financement existent pour les projets REDD, allant des investissements des développeurs de projets jusqu'aux recettes générées par la vente de crédits de réduction d'émissions vérifiées, en passant par des subventions ou des contributions philanthropiques. Les projets REDD et les autres projets de carbone forestier sont confrontés aux mêmes difficultés pour surmonter les coûts initiaux. Dans le cas du projet NK-CAP, les revenus du carbone ont été fournis dès le départ par les trois compagnies électriques, dans le cadre d'un accord contractuel qui leur garantit de recevoir

51 % des futurs crédits carbone certifiés créés au cours des 30 ans de durée de vie du projet.⁴⁶

Les investissements initiaux pour le projet NK-PAC ont atteint 10 850 000 \$ au cours des années 1997 à 2006 (voir Figure 28 pour la répartition des contributions et la Figure 29 pour la répartition des dépenses).

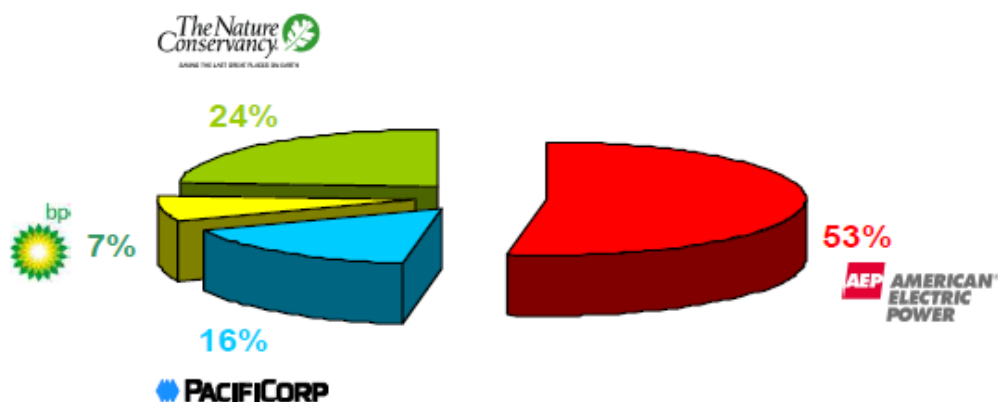


Figure 28 : Répartition des contributions des investisseurs entre 1997 et 2006, pour un total de 10,85 millions \$. Source: FAN

Project expenditure 1997-2006: 11.55 mUS\$

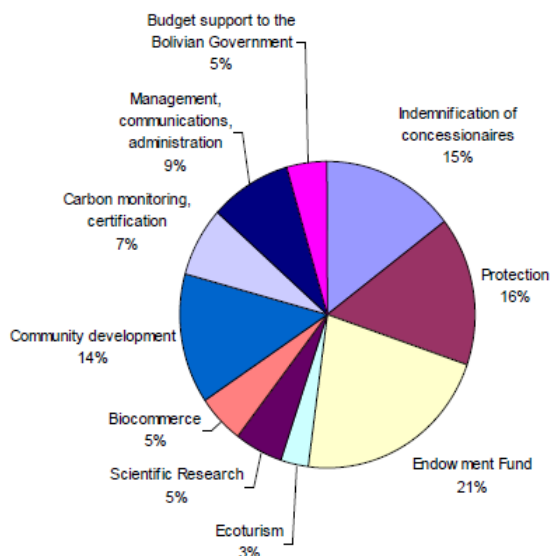


Figure 29 : Dépenses du projet entre 1997 et 2006 : 11,55 millions de dollars. Les parts les plus importantes du financement ont été dépensées pour le développement communautaire, le rachat des concessions forestières, la protection du parc et le fonds de dotation. Veuillez noter que les dépenses sont supérieures au financement initial en raison des revenus obtenus à partir des investissements initiaux. Source: FAN

⁴⁶ Veuillez noter que le mot « certifié » est utilisé ici à la place de « vérifié », car c'est le langage utilisé dans le document d'Accord global. Généralement, la vérification renvoie à la décision officielle prise par un prestataire tiers accrédité qui certifie qu'un projet est conforme au standard choisi et que les bénéfices en carbone revendiqués par le projet sont réels. La certification se produit généralement juste après la vérification et elle représente la reconnaissance officielle des crédits carbone générés par un projet par l'organisme qui supervise le standard auquel le projet se conforme.

Structure de l'accord

Le financement initial pour le projet NK-PAC a été apporté par The Nature Conservancy (TNC), American Electric Power (AEP), PacifiCorp et BP America. Les investissements, distribués par TNC à son partenaire de projet FAN, ont servi à financer différents aspects de la mise en œuvre du projet, y compris : l'achat et le retrait des concessions forestières, le développement communautaire, la comptabilité carbone, la gestion et la protection du parc (voir Figure 30).

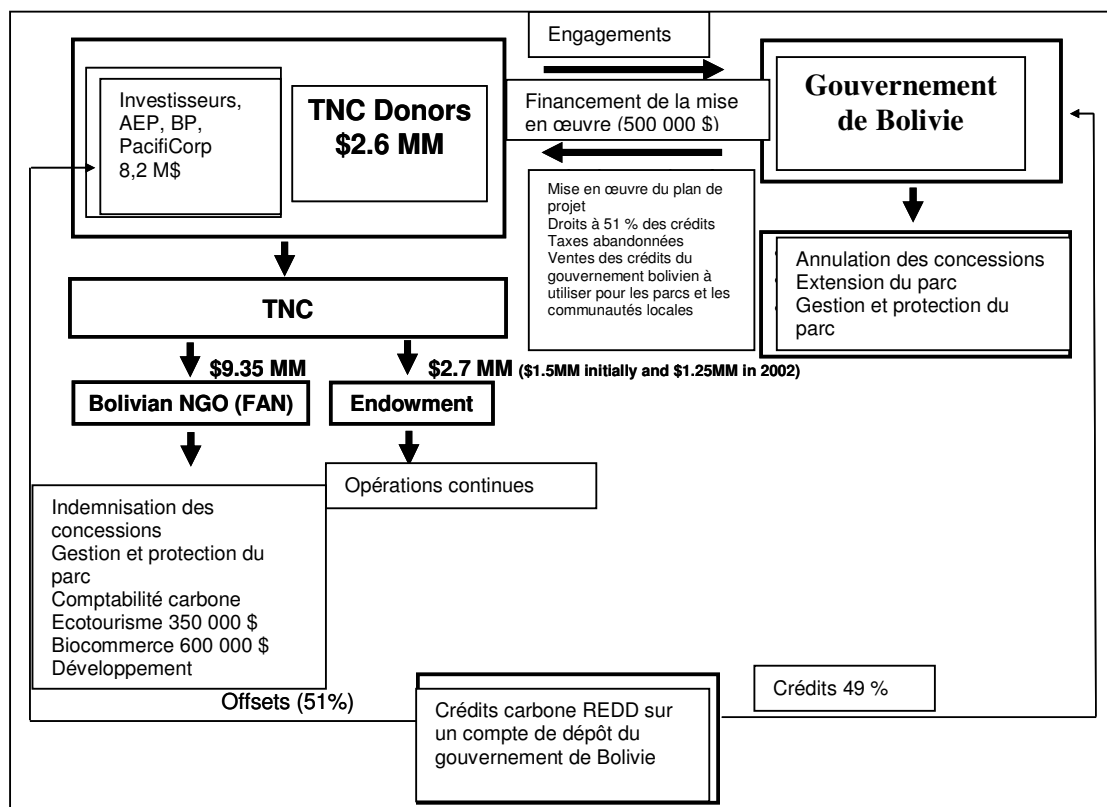


Figure 30 : Structure de l'accord pour les partenaires NK-CAP. Source: G. Fishbein

Le gouvernement bolivien s'est engagé à aider au financement du plan de projet, il a fermé les concessions forestières, étendu le parc et accepté d'utiliser sa part de 49 % des bénéfices issus du carbone pour financer le développement communautaire et la gestion et la protection du parc. Un fonds de dotation, créé et géré par TNC pour les activités permanentes du projet, sera présenté en détail dans la section suivante.

Fonds de dotation

Un fonds de dotation a été créé pour financer le suivi et la protection à long terme du parc. Le fonds a d'abord été lancé avec 1,5 million de dollars. En 2006, il avait atteint près de 3 M\$, grâce à des contributions philanthropiques et aux retours sur investissements. Il a été géré par The Nature Conservancy depuis 1999 et il finance des activités dans le parc conformément à un plan financier à long terme, qui est approuvé par le Conseil d'administration du projet NK-CAP. La fondation FAN est chargée de réaliser les activités financées par le fonds et de soumettre des rapports annuels sur les activités financées par le fonds de dotation.

Droits carbone

Conformément à l'Accord global NK-CAP, 51 % des réductions d'émissions certifiées ont été attribuées à des investisseurs privés (AEP, BP et PacifiCorp) et 49 pour cent au

gouvernement bolivien. Sur ces 49 %, le gouvernement a accepté de consacrer 15 % à la protection du parc, 5 % au système national de zones protégées, et 29 % à d'autres fins, notamment des activités de protection de la biodiversité tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone du projet, l'amélioration des moyens de subsistance des communautés autochtones vivant à proximité du parc, et le soutien à d'autres stratégies d'atténuation des gaz à effet de serre à l'échelle nationale. Il n'y a pas d'affectations précises à l'intérieur de ces 29 %, et les communautés vivant à proximité du Parc national Noel Kempff négocient actuellement avec le gouvernement bolivien pour définir leur part.

Le gouvernement bolivien a fait part de son intention de vendre une partie de ses réductions d'émissions volontaires (VER) sur le marché volontaire. La vente de ces VER contribuera à financer la conservation et des activités de développement communautaire, conformément à l'accord global.

Bénéfices pour la biodiversité

Bien que la priorité de REDD soit le carbone, les projets de carbone forestiers offrent une double possibilité : atténuer les changements climatiques et conserver des zones importantes à biodiversité élevée (à condition que le dispositif soit conçu en tenant compte de cet élément). Comme une biodiversité élevée accroît la résilience des écosystèmes face aux changements climatiques, les deux stratégies se complètent et se renforcent mutuellement.

Le Parc national Noel Kempff Mercado est situé dans l'une des rares régions d'Amérique du Sud où convergent différents écosystèmes, les forêts sempervirentes dans les hautes terres, les savanes du Cerrado, les zones humides de savanes et les zones humides forestières, qui font du parc l'une des régions les plus riches pour l'hétérogénéité de ses habitats et l'amènent à être proposé pour une inclusion dans la liste des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO.⁴⁷ La biodiversité de la région est l'une des plus élevées de la région néotropicale, avec 4 000 espèces de plantes vasculaires, 139 espèces de mammifères, 621 espèces d'oiseaux, 75 espèces de reptiles, 62 espèces d'amphibiens, 250 espèces de poissons et 347 espèces d'insectes. On y trouve, parmi beaucoup d'autres, des espèces rares et menacées, notamment le tigre, le puma, le tapir brésilien, le jaguar et le caïman.⁴⁸

Le Noel Kempff Mercado Climate Action Project a été conçu pour avoir des impacts positifs sur la biodiversité et les habitats à la fois dans la zone d'extension du parc et dans la zone initiale. Les informations locales indiquent qu'il existe de nombreuses espèces présentes dans la zone d'extension qui n'étaient pas présentes dans la zone initiale du parc, notamment 64 espèces d'oiseaux, le loup à crinière et le cerf des marais. Ceci est probablement dû à des différences importantes au niveau de l'habitat et de la végétation des deux zones.

Malgré ces différences, on reconnaît généralement l'existence d'une interdépendance écologique entre la zone initiale du parc et la zone d'extension. La migration de la faune entre les deux zones entraîne une importante dispersion de la flore. Par exemple, les observations ont montré que les perroquets et les aras migrent entre les deux zones tous les jours, font leurs nids dans l'une et cherchent leur nourriture dans l'autre, entraînant par conséquent la dissémination de graines entre les deux. On trouve une faune aquatique et une faune des marais dans les deux zones, et ces populations devraient s'accroître de manière significative en raison de la protection supplémentaire des marais et lagunes de la

⁴⁷ IUCN 2000. World Heritage Nomination – IUCN Technical Evaluation

Noel Kempff Mercado National Park (Bolivia). Voir le site web de l'UNESCO: <http://whc.unesco.org/en/list/967>.

⁴⁸ Project Design Document Form for Afforestation and Reforestation Project Activities (CDM-AR-PDD): Noel Kempff Climate Action Project. Mai 2006.

zone d'extension. En outre, plusieurs grandes espèces migrent chaque année entre les deux zones, en fonction des crues saisonnières.

Suivi de la biodiversité

Les populations de certaines espèces clés (tortues aquatiques, espèces de loups endémiques, entre autres) du parc sont suivies dans le cadre d'un plan de conservation du site (PCS) qui identifie les principaux sites et objectifs clés de conservation. Le Plan intégral de protection (acronyme espagnol PIP) suit les directives du PCS et le suivi est effectué par les gardes du parc, ainsi que par des structures extérieures, avec l'autorisation du Service national des zones protégées (acronyme espagnol SERNAP).

Bénéfices pour la communauté

Des projets REDD bien conçus peuvent s'accompagner de bénéfices pour la communauté dans la mesure où des activités de développement durable qui ciblent les communautés locales jouent un rôle important en atténuant les pressions en faveur de la conversion des forêts. Bien souvent, ce sont ces mêmes communautés locales qui sont responsables de la déforestation anarchique que les activités du projet visent à empêcher. Le développement et la participation des communautés est souvent crucial pour s'attaquer aux causes profondes de la déforestation et pour obtenir une adhésion et un soutien à long terme au projet.

Au cours de l'évolution du projet NK-CAP, il est devenu évident qu'il fallait associer étroitement les communautés à la conception du projet pour assurer une indemnisation adaptée aux rôles dans les projets, et un respect et un renforcement des droits des populations autochtones. Ces éléments sont essentiels pour la réussite d'une quelconque initiative REDD. Dans la pratique, cela peut être difficile en cas d'absence de structures communautaires, comme cela a été le cas avec le projet Noel Kempff.

Les communautés n'étaient pas bien organisées au début du projet Noel Kempff mais le sont devenues de plus en plus au fur et à mesure de l'avancement du projet (avec le soutien des développeurs du projet). Ainsi, une fois organisées, elles ont été en mesure de jouer un rôle plus actif dans la planification du projet. Les communautés ont été associées aux activités de développement communautaire depuis 2001. Elles participent aussi pleinement au comité de gestion du Parc, c'est-à-dire l'instance où tous les aspects opérationnels du projet sont discutés.

L'utilisation de standards qui favorisent l'implication des communautés dans les projets de lutte contre les changements climatiques, comme le Standard Climat, Communauté et Biodiversité (CCB), dans la conception des futurs projets peut aider à garantir une prise en compte adéquate des préoccupations de la communauté.

Pour améliorer les moyens de subsistance dans les 7 communautés vivant à proximité du Parc national Noel Kempff Mercado (Florida, Porvenir, Piso Firme, Cachuela, Bella Vista, et Esperancita de la Frontera), et pour renforcer leur organisation, deux programmes ont été engagés avec les fonds du projet. Le Programme pour le développement durable des communautés locales (acronyme espagnol APOCOM : 1997-2001) a permis d'améliorer l'accès aux services de base tels que la santé, l'éducation et les communications. Le Programme de développement communautaire (acronyme espagnol PRODECOM : 2002 - 2006) a mis l'accent sur le développement communautaire en obtenant des titres de propriété foncière, en aidant à l'auto-organisation et en soutenant des activités génératrices de revenus comme la foresterie communautaire et les micro-entreprises. Dans le cadre de la conception du projet, un plan d'action de développement communautaire a été réalisé entre 2006 et 2008, dans le but d'amener le niveau de vie des communautés affectées par le projet à des niveaux égaux ou supérieurs à ceux qu'ils connaissaient avant la mise en œuvre du projet.

Les activités de développement communautaire suivantes (entre autres) ont été soutenues par le projet, apportant des bénéfices à la communauté dans son ensemble :⁴⁹

Autonomie organisationnelle

Avant la mise en œuvre du projet, les communautés vivant autour du parc avaient une structure organisationnelle peu élaborée voire inexistante. La procédure d'obtention du statut juridique pour chaque communauté s'est poursuivie au travers du programme APOCOM. Les développeurs de projet ont aidé les communautés à entrer en contact avec les représentants gouvernementaux concernés et à préparer les documents nécessaires pour se regrouper dans la structure officielle (Central Indígena Bajo Paraguá - CIBAPA). Aujourd'hui, la CIBAPA est enregistrée sous forme d'une organisation ayant une personnalité juridique et représente les communautés autochtones vivant autour du parc. En tant que groupe ayant capacité juridique, la CIBAPA avait également le droit de déposer un dossier pour obtenir un titre foncier auprès de l'Institut national pour la réforme agraire nationale (INRA).

Régime foncier et droits de propriété communautaires

Avant le lancement du projet, aucune des communautés limitrophes du parc ne disposait de droits de propriété pour les terres sur lesquelles elles avaient toujours habité.

En 1998, le FAN a soutenu la revendication par le CIBAPA de 360 565 hectares de terres autochtones, et cette demande a été acceptée par l'Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA- voir Figure 31). En Juin 2006, le titre de propriété officiel pour le territoire autochtone a été accordé au CIBAPA (appelé « TCO » - acronyme espagnol signifiant territoire autochtone).

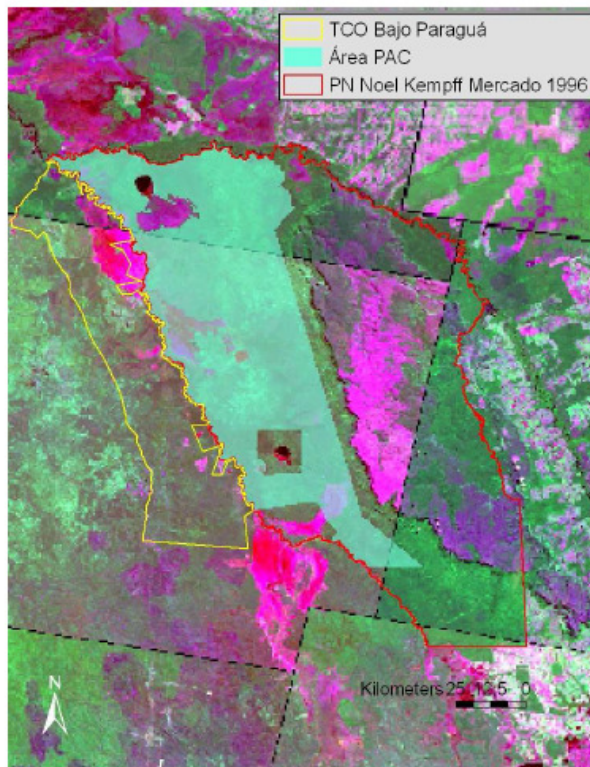


Figure 31 : Le territoire autochtone (ou TCO), délimité en jaune, est situé juste à la limite de la zone d'extension du parc NKMNP. Source: FAN

Planification de l'affectation des terres et renforcement des capacités

⁴⁹ Selon l'étude d'impact socio-économique de 2005 : Calderón Angeleri, Natalia. Livelihood Impact Assessment: NK-CAP, Bolivie, novembre 2005. Annexe 6 du DDP.

Pour améliorer les moyens d'existence et réduire les fuites, le projet a financé la création d'un plan d'affectation des terres pour le nouveau territoire autochtone (TCO). Grâce aux efforts d'une équipe de consultants, de FAN, de la CIBAPA et du NKMNP, le Plan de gestion des ressources naturelles et des terres communales autochtones de Bajo Paragua a été élaboré et quatre communautés ont été formées à la foresterie communautaire durable. Des promoteurs agricoles ont été formés et 5 bourses d'études universitaires dans des domaines stratégiques (gestion des affaires, tourisme, et génie agricole et forestier) ont été financées, avec 7 prix pour un enseignement technique de niveau supérieur.

Enseignement élémentaire et secondaire

Les écoles des communautés de Florida, Piso Firme, et Bella Vista ont été rénovées et, dans le cadre d'un accord avec le projet, la municipalité de San Ignacio a payé le salaire de deux enseignants. D'importantes quantités de fournitures scolaires ont également été achetées. Des bourses ont été attribuées à 120 élèves des écoles primaires et secondaires pour leur permettre de poursuivre leurs études dans des matières qui n'étaient pas accessibles dans les communautés.

Poste médical avancé

Dans la communauté de Florida, une clinique de santé existante, qui était en très mauvais état, a été rénovée et agrandie de façon à intégrer un logement pour une infirmière résidente. Un autre poste médical avancé, à Piso Firme, a été agrandi et converti en un micro-hôpital, avec une salle d'accouchement, un laboratoire, et des services dentaires. Une ambulance fonctionne dans le cadre d'un accord avec la municipalité de San Ignacio et des fonds ont été consacrés à l'achat de médicaments qui sont administrés par les membres de la communauté. De plus, un médecin a été engagé pour vivre dans la communauté de Piso Firme et rendre des visites périodiques à toutes les communautés.⁵⁰

Sources de revenus

Foresterie durable

Parmi d'autres activités génératrices de revenus, le projet a appuyé la création d'une concession forestière communautaire durable, qui se fonde sur un plan de gestion durable, à l'intérieur du TCO. Aujourd'hui, la CIBAPA exploite sa propre scierie et constitue la première communauté autochtone qui dispose d'un point de vente de bois dans la capitale du département de Santa Cruz.⁵¹

Ecotourisme

Un centre d'accueil a été construit dans le but de favoriser des activités génératrices de revenus à travers le tourisme. Des chalets ont été construits et réparés dans plusieurs communautés, des bateaux et des équipements ont été achetés, et un pont flottant a été construit pour le transport de véhicules. Deux communautés ont participé à des activités touristiques en offrant des conseils, des hébergements et d'autres services. Malheureusement, il est rapidement apparu, en raison de l'éloignement de la zone de projet de NK-CAP, que le trajet jusqu'au site par les touristes serait à la fois difficile et coûteux. Ainsi, les bénéfices réalisés grâce à l'écotourisme ont été moins importants qu'initialement prévu.

⁵⁰ Calderón Angeleri, Natalia. Livelihood Impact Assessment: NK-CAP, Bolivie, novembre 2005. Annexe 6 du DDP.

⁵¹ Les émissions de carbone résultant de l'extraction du bois et de l'agriculture dans le TCO n'ont PAS été soustraites des bénéfices en carbone du projet. Comme elle est basée dans une ancienne concession forestière, l'extraction aurait correspondu à un scénario « au fil de l'eau » (business as usual). De plus, puisque ces terres sont maintenant gérées avec des pratiques de foresterie durable, les émissions provenant de la parcelle seraient en fait inférieures à celles d'un scénario au fil de l'eau. Par conséquent, ces émissions ne sont pas considérées comme des fuites et n'ont pas besoin d'être déduites..

Recherche et développement en botanique

Un programme a été lancé qui vise à développer les capacités scientifiques de la FAN, tout en identifiant les plantes sauvages et les produits naturels commercialisables. Le laboratoire GermoFAN a été créé dans le but de produire in vitro des plantes autochtones, comme des orchidées, dont la vente permettrait de générer des revenus. GermoFAN a produit commercialement des plantes ornementales, médicinales et des espèces comestibles. En outre, la plus grande collection scientifique d'espèces de plantes ornementales boliviennes vivantes a été créée par le biais du projet NK-CAP. Aujourd'hui, elle comprend 2 500 espèces, dont 52 ont été classées comme « nouvelles » par les scientifiques, et 18 ont fait l'objet d'un financement pour des recherches plus approfondies.

D'autres initiatives de biocommerce ont été engagées, mais ne se sont pas avérées viables, dans la mesure où les retours sur les investissements de départ étaient trop faibles et où il n'y avait pas de marché pour les produits concernés. Parmi ces initiatives figurait notamment la création de « Canopy Botanicals », une société dont le but était de développer des produits dans trois secteurs de marché : les aliments biologiques, les produits d'herboristerie et les plantes ornementales. L'entreprise visait à promouvoir le développement durable ainsi que la répartition équitable des bénéfices économiques pour les communautés qui assuraient la fourniture, mais l'initiative a finalement échoué en raison des faibles retours sur investissements.

Bénéfices en carbone

Les bénéfices en carbone résultant des activités de projet REDD sont calculées comme la différence entre la perte en l'absence des activités du projet (niveau de référence) et les émissions attribuables au projet, moins les déductions pour les « réserves » nécessaires pour se couvrir contre les fuites, les incertitudes et la non-permanence. Les bénéfices en carbone obtenus entre 1997 et 2005 par le Noel Kempff Mercado Climate Action Project ont été vérifiés par la Société Générale de Surveillance en 2005, selon des standards rigoureux fondés sur ceux qui sont décrits dans le mécanisme de développement propre du protocole de Kyoto. Cette vérification a fait du projet NK-PAC le premier projet de réduction des émissions de carbone forestier à respecter un tel standard, et démontre que les activités REDD sont capables de générer des bénéfices en carbone scientifiquement mesurables, réels et vérifiables.

Deux composantes de projet distinctes génèrent des bénéfices en carbone à l'intérieur de la zone NK-PAC :

A) Réduction des émissions liées à la déforestation : En mettant en œuvre un programme de développement économique et un dispositif de protection étendu, le projet permet d'éviter la déforestation menée par les communautés à l'intérieur de la zone de projet. Le niveau de référence de la déforestation a été modélisé avec un modèle de changement d'affectation des terres spatialement explicite (GEOMOD - voir « Niveau de référence » pour une description détaillée), en utilisant des images Landsat pour estimer les taux de déforestation historiques et en modifiant ces taux en se basant sur le suivi d'une zone de référence présentant des caractéristiques socioéconomiques comparables. À la suite du projet, 763 ha ont été sauvés sur la période de vérification 1997 - 2005, correspondant à 371 650 teqCO₂.

B) Réduction des émissions liées à la dégradation des forêts : La cessation de l'exploitation forestière dans les anciennes concessions qui ont été intégrées dans la zone du projet permet d'éviter à l'avenir l'extraction du bois et les dommages collatéraux dus à l'exploitation forestière. 468 474 mètres carrés de bois destinés à l'abattage ont été protégés au cours de la période de vérification 1997 - 2005, soit 791 443 teqCO₂ d'émissions évitées. La coupe de bois de référence a été modélisée grâce à un modèle statistique avancé (voir la section « Niveau de référence » pour une description détaillée), qui simule l'offre et la

demande nationale/internationale en bois, à différentes échelles : nationale, régionale et au niveau projet.⁵²

Ainsi, le projet (à travers les deux activités) a généré un bénéfice en carbone total de 1 034 107 teqCO₂ sur la période de vérification 1997 - 2005. La répartition annuelle de ces bénéfices apparaît sur la Figure 32.

Année	Carbon			Total des crédits carbone (tCO ₂)	Émissions des activités de projet (tCO ₂)	Crédits carbone nets (tCO ₂)
	Composante crédits carbone A (tCO ₂)	Composante crédits carbone B sans fuites (tCO ₂)	Composante fuites B (tCO ₂)			
1997	56,401	48,180	7,264	97,317	168.59	97,148
1998	40,304	59,374	9,141	90,539	210.71	90,328
1999	39,783	69,931	10,960	98,753	281.81	98,472
2000	43,417	79,889	12,731	110,578	204.43	110,373
2001	41,158	89,298	14,454	116,003	166.81	115,836
2002	40,238	98,190	16,130	122,298	132.34	122,166
2003	33,972	107,081	17,589	123,462	108.65	123,353
2004	31,684	115,632	18,971	128,347	102.2	128,244
2005	44,693	123,867	20,277	148,282	96.39	148,186
1997 till 2005	371,650	791,443	127,516	1,035,578	1,471.93	1,034,107

Figure 32 : Bénéfices en carbone générés par NK-CAP. Source: DDP du projet Noel Kempff

Historique des bénéfices en carbone sur la durée de vie du projet

Les bénéfices en carbone totaux du projet NK-PAC devraient atteindre 5 838 813 teqCO₂ sur la durée de vie du projet (1997-2026).

L'estimation des bénéfices en carbone obtenus sur la durée de vie du projet a été recalculée à plusieurs reprises depuis le début du projet, ce qui a abouti à des réductions considérables par rapport aux estimations initiales et à une amélioration du niveau de précision. Ces changements, principalement motivés par des ajustements des niveaux de référence pour la déforestation évitée et la dégradation évitée, sont le résultat de la nature novatrice du projet, qui a ouvert une nouvelle voie pour les méthodologies d'estimation des niveaux de référence.

Grâce à des progrès méthodologiques, les bénéfices en carbone obtenus sur la durée de vie du projet ont été réduits, passant de l'estimation initiale de 53 093 442 teqCO₂ calculée en 1996, à l'estimation actuelle de 5 838 813 teqCO₂ calculée en 2005. Cette forte diminution dans l'estimation des bénéfices en carbone sur la durée de vie du projet est principalement due à un changement de méthode qui a consisté à accorder moins de place aux entretiens, aux sources de données secondaires et aux documents de référence provenant d'autres parties du monde, pour mettre l'accent sur des études spécifiques au site, des mesures sur le terrain et des modèles avancés robustes et plus précis.

Voir la section « Niveau de référence » pour une analyse plus approfondie de la méthodologie actuellement utilisée pour déterminer les niveaux de référence à la fois pour les composantes du projet « déforestation évitée » et « dégradation évitée ».

⁵² Sohngen, B. et Brown, S., 'Measuring leakage from carbon projects in open economies: a stop timber harvesting project in Bolivia as a case study', Canadian Journal of Forest Research 34 (2004), 829 – 839.

Additionnalité

Un projet est appelé « additionnel » si les réductions des émissions réalisées par le projet n'auraient pas été possible sans le projet. La détermination de l'additionnalité est fondée sur le scénario « au fil de l'eau » (business as usual, ou BAU). En d'autres termes : que se serait-il produit sans le projet ?) et cela exige que le scénario « avec le projet » entraîne un volume d'émissions inférieur à celui du scénario BAU. L'additionnalité est une exigence pour la vérification des bénéfices en carbone et elle doit être prouvée pour que la vérification puisse être validée.

Plusieurs tests sont généralement utilisés pour démontrer l'additionnalité d'un projet, en particulier : Les activités du projet étaient-elles exigées par la loi ? Les activités du projet auraient-elles été financièrement possibles autrement ? Les activités de projet étaient-elles une pratique courante ? Un « non » en réponse aux trois questions aide à justifier l'additionnalité du projet. Le projet NK-CAP respectait ces tests d'additionnalité sur les trois aspects.

Le projet NK-PAC n'était pas exigé par la législation bolivienne. Bien qu'il y ait eu un parc existant adjacent à la zone d'extension, l'élargissement n'était pas prévu ni nécessaire. Une étude de faisabilité, réalisée préalablement à la mise en œuvre du projet, a démontré que le gouvernement bolivien ne disposait pas des fonds ni de la volonté politique nécessaires pour fermer les concessions forestières et agrandir le parc. Les fonds fournis par le projet ont permis de modifier le statu quo, en finançant le rachat des concessions forestières, l'élargissement du parc, et les activités de développement communautaire visant à réduire la conversion des forêts. Sans le projet, l'exploitation forestière se serait poursuivie dans les concessions et la déforestation se serait propagée autour de nouvelles colonies de peuplement et des communautés ne disposant pas de titres fonciers, comme cela était la pratique courante.

Comme le Noel Kempff Mercado Climate Action Project remplissait ces exigences, l'étape finale, et la plus importante, pour démontrer l'additionnalité du projet, consistait à définir les émissions « au fil de l'eau » liées à la déforestation et à la dégradation des forêts, et de montrer que le projet permettrait de réduire les émissions au-dessous de ce niveau de référence.

Niveau de référence

Un niveau de référence de projet correspond au scénario « sans projet » ou « au fil de l'eau » : les prévisions de ce qui se serait produit si le projet n'avait pas été mis en œuvre. Les méthodes de détermination des niveaux de référence vont d'une méthode simple (base de données historiques) à des méthodes très complexes (modèles informatiques sophistiqués). La première étape vise à établir la différence entre le scénario « de référence » et le scénario « avec le projet » pour déterminer les bénéfices en carbone d'un projet.

Comme les réductions des émissions obtenues par le Noel Kempff Mercado Climate Action Project ont été le résultat d'une stratégie en deux volets (éviter la déforestation et la dégradation), elles ont été traitées séparément dans le calcul du niveau de référence du projet. Les deux niveaux de référence ont été réestimés à plusieurs reprises au cours des 10 dernières années, au fur et à mesure que de nouvelles informations, méthodes et technologies sont devenues disponibles, ce qui a permis d'améliorer la précision à chaque révision. Pour aller plus loin encore, le niveau de référence du projet sera réévalué tous les 5 ans afin de maintenir un niveau de précision optimal.

Déforestation évitée

La création d'un niveau de référence pour la déforestation évitée dans le projet NK-CAP comprenait 3 étapes : 1) la détermination des taux de déforestation, 2) la détermination des

lieux probables de la déforestation future, et 3) la détermination des émissions liées à la déforestation prévue.

À l'aide d'images satellite prises en 1986, 1992 et 1996, il a été possible de calculer les taux de déforestation historique dans la zone du projet. L'emplacement de la déforestation future a été simulé avec le modèle de changement d'affectation des terres spatialement explicite GEOMOD⁵³, en utilisant comme données d'entrée des informations sur la déforestation historique. Le modèle a identifié des terres dans la zone du projet qui étaient statistiquement les plus susceptibles d'être défrichées, en se basant sur plusieurs facteurs de déforestation (distance par rapport aux routes, villes, rivières, limites de la forêt et dégradations antérieures). Les résultats du modèle GEOMOD ont fourni des prévisions de la zone forestière susceptible d'être défrichée au cours des 30 années suivantes.

Bien que les technologies de télédétection et de modélisation telles que GEOMOD puissent fournir la *superficie* estimée de perte de couvert forestier, l'estimation des *émissions* résultant de cette perte de couvert forestier s'accompagne d'une mesure du stock de carbone de la végétation présente dans la zone. Dans le projet NK-PAC, afin de quantifier les émissions liées à la déforestation prévue par GEOMOD, il a été nécessaire d'attribuer des catégories de végétation aux zones qui selon GEOMOD risquaient d'être défrichées, et de déterminer les stocks de carbone associés à chaque catégorie de végétation (les différentes catégories de végétation ont des stocks de carbone différents).

À cette fin, 625 parcelles permanentes ont été mises en place dans la zone NK-CAP pour mesurer et surveiller les stocks de carbone associés aux différentes catégories de végétation trouvées dans le périmètre du projet (comprenant tous les réservoirs de carbone : biomasse aérienne et souterraine, litière, bois mort et terre à 30 cm de profondeur). Une fois que ces stocks de carbone ont été estimés, les zones dont GEOMOD avaient prévu le défrichement se sont vu attribuer une catégorie de végétation (à l'aide d'images Landsat et d'observations sur le terrain). Ces stocks de carbone, qui étaient supposés être supprimés dans le scénario de base, ont été ensuite convertis en émissions de carbone évitées.

Suivi du niveau de référence

Le niveau de référence pour la déforestation évitée sera réévalué tous les 5 ans pour tenir compte d'un éventuel changement dans les structures institutionnelles, la loi, les taux de déforestation nationaux, etc. qui risquerait de nuire à la précision de l'estimation. Une zone de référence a été choisie à côté du parc afin de servir de « parcelle témoin » pour l'estimation du niveau de référence. Cette zone sera contrôlée au fil du temps en utilisant les données Landsat et des échantillons de terrain, qui seront comparés au niveau de référence prévu pour la composante « déforestation évitée » du projet NK-PAC. Des recherches seront effectuées en cas de différences entre les deux et des ajustements du niveau référence seront apportés le cas échéant afin de maintenir la précision des données.

Dégradation évitée

Le niveau de référence de la dégradation évitée a été déterminé en utilisant un modèle économétrique des marchés du bois d'œuvre en Bolivie, développé par Brent Sohngen et Sandra Brown⁵⁴, qui projetait la future évolution de l'extraction de bois en Bolivie, à la fois dans la zone de projet et dans le pays dans son ensemble (un paramètre important pour l'analyse des fuites). Le modèle était fondé sur l'hypothèse que la Bolivie est une petite

⁵³ Myrna Hall, Geographical Modeling Services Inc.

⁵⁴ Sohngen, B. et Brown, S., 'Measuring leakage from carbon projects in open economies: a stop timber harvesting project in Bolivia as a case study', Canadian Journal of Forest Research 34 (2004), 829 – 839.

économie ouverte, qui est un « preneur de prix » sur les marchés internationaux du bois, et que par conséquent le pays n'exerce par un contrôle ou une influence importante sur les prix mondiaux. Le scénario de référence prévoyait le volume des coupes qui auraient été effectuées dans les anciennes concessions si le projet n'avait pas été entrepris. Dans le cadre de cette estimation de référence des émissions de carbone, les dommages dus à l'exploitation forestière, la décomposition du bois mort, le stockage du carbone dans le bois mort et la différence en terme de repousse entre les zones exploitées et non exploitées ont tous été pris en compte. La biomasse aérienne et le bois mort étaient les seuls réservoirs de carbone inclus dans les calculs. Pour le calcul des bénéfices en carbone et l'estimation des fuites, le modèle a également été utilisé pour le scénario « avec le projet », à la fois dans la zone du projet et pour le pays dans son ensemble.

Suivi du niveau de référence

Les données économiques du marché du bois en Bolivie ont été examinées pendant l'année 2006 pour les utiliser dans la nouvelle mise en application du modèle d'optimisation dynamique. Afin d'estimer avec précision les dommages dus aux activités d'exploitation forestière et de détecter d'éventuelles différences en terme de repousse entre les zones exploitées et non exploitées, 102 parcelles (baptisées Zones d'impact carbone ou ZIC) ont été établies dans une concession d'exploitation forestière adjacente à la zone du projet (appelée Cerro Pelao). À partir de là, il a été déterminé que la différence de repousse entre les zones exploitées et non exploitées n'était pas statistiquement significative.

Fuites

Les fuites prennent deux formes : fuites liées au déplacement de l'activité (ou fuites primaires) et fuites du marché (ou secondaires). Les fuites de déplacement de l'activité se produisent quand un projet entraîne le déplacement d'activités émettant du carbone dans un autre endroit, ce qui revient à annuler tout ou partie des bénéfices en carbone du projet. Les fuites du marché, en revanche, se produisent lorsque les changements de l'offre résultant du lancement du projet affectent les prix du marché, ce qui accroît l'intensification des activités à un autre endroit. Les projets doivent analyser les risques de fuites, ou les compenser, et surveiller les fuites dans le cadre de la gestion de projet afin de prévoir avec précision les bénéfices en carbone.

Comme il était possible que les activités du projet entraînent un déplacement des émissions à un autre endroit, tous les efforts possibles ont été faits pour tenir compte de la quantité des fuites potentielles, et dans le même temps des garanties spécifiques ont également été intégrées à la conception du projet NK-CAP afin d'éviter les fuites. Comme deux activités de réduction des émissions intervenaient dans le cadre du projet (déforestation évitée et dégradation évitée), elles ont été traitées séparément dans l'analyse des fuites.

Déforestation évitée

Estimation et prévention des fuites

Depuis la création du projet, le plus grand risque de fuites à court terme par déplacement de l'activité était lié aux communautés vivant à la limite de la zone d'extension du parc. Par conséquent, ces communautés ont fait l'objet d'activités de prévention des fuites associées à la conception du projet, qui comprenaient des campagnes de sensibilisation, des ateliers sur l'agriculture durable, des demandes de titres fonciers et l'élaboration d'un plan de gestion pour les terres ancestrales. On a estimé qu'il n'y avait aucun risque de fuite par déplacement de l'activité résultant des activités de déforestation évitée si les activités de prévention détaillées ci-dessous étaient mises en œuvre.

L'aspect peut-être le plus réussi des activités de prévention des fuites par développement communautaire a été la création d'un TCO (territoire autochtone officiellement reconnu) de 360 565 hectares. Les communautés limitrophes ont participé à la conception du Plan de gestion des ressources naturelles et des terres communales autochtones de Bajo Paragua

pour cette zone et les activités de foresterie durable entreprises dans le TCO ont permis de réduire les pressions en faveur de la déforestation à l'intérieur du périmètre du projet.

Les activités d'exploitation durable qui sont réalisées dans le TCO ne sont PAS comptabilisées comme des fuites primaires. Comme l'utilisation forestière du TCO est presque entièrement située à l'intérieur de la zone des anciennes concessions forestières (voir Figure 33), il ne s'agit pas d'une augmentation des émissions due au projet. En effet, des coupes auraient eu lieu de toute façon en cas de scénario au fil de l'eau dans les anciennes concessions. Les activités de foresterie communautaire entraînent en fait moins d'émissions que celles qui seraient intervenues autrement, en raison du passage à une gestion durable.

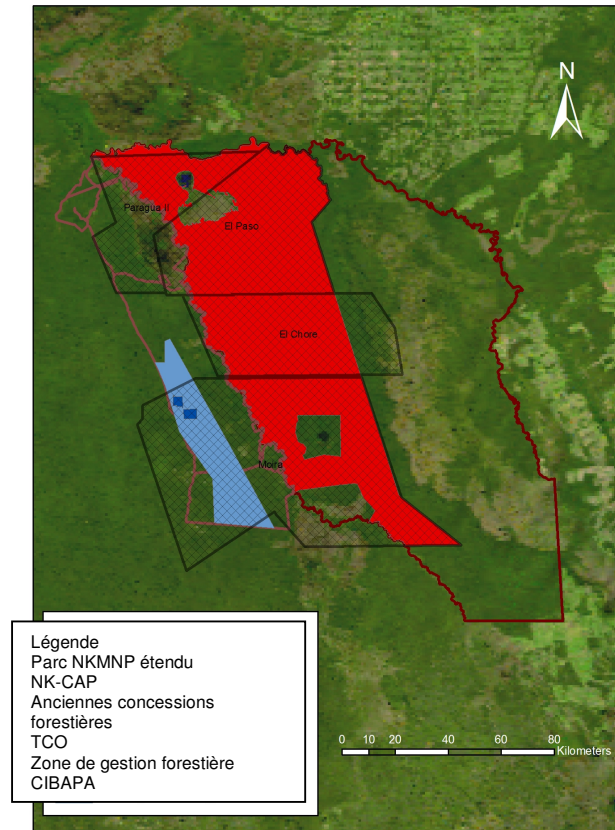


Figure 33 : Les activités de foresterie durable menées par les communautés limitrophes se trouvent presque entièrement dans la zone des anciennes concessions forestières (noir hachuré). Source: FAN

Suivi des fuites

Le projet a utilisé une méthode géographique pour détecter les fuites, en appliquant une zone tampon de 15 km autour des limites de la zone NK-CAP pour tenir compte des déplacements possibles d'activités (voir Figure 34). Le choix de la largeur de la zone tampon s'est fondé sur la théorie du comportement. Il était très peu probable que les agriculteurs de subsistance qui déboisaient initialement dans la zone du projet se déplacent sur de grandes distances pour déboiser ailleurs alors qu'ils n'avaient accès ni à des voitures ni à d'autres moyens de transport personnels.

Un scénario de base de déforestation pour la zone tampon a été créé de la même manière que pour la zone NK-PAC elle-même. Si des fuites se produisaient, le taux de déforestation dans la zone tampon serait supérieur à son scénario de référence, et la différence entre les deux serait la fuite, après standardisation de tous les changements enregistrés dans le taux de déforestation global représenté par la zone de référence.

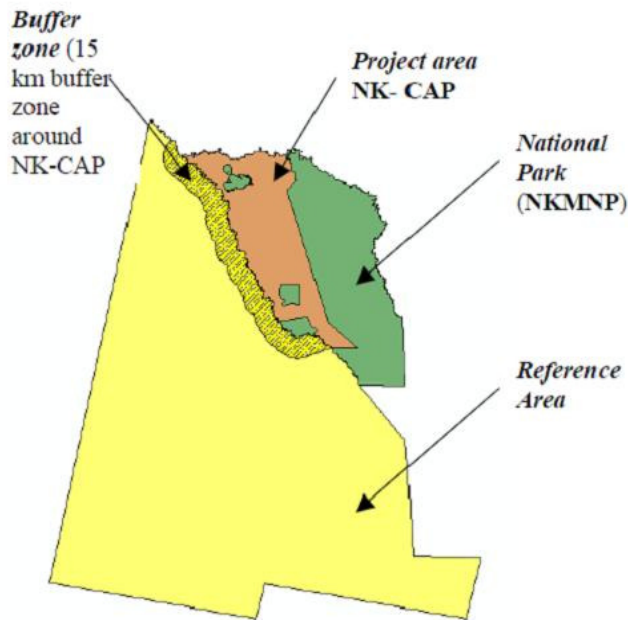


Figure 34 : Carte de la zone de projet NK-CAP, du parc NKMNP initial, de la zone tampon (pour l'analyse des fuites) et de la zone de référence (pour le suivi du niveau de référence). Source: DDP du projet NK-CAP

Le suivi ultérieur a montré que la déforestation dans la zone tampon est en fait inférieure à ce qui avait été prévu dans le niveau de référence pour la zone tampon, ce qui a amené à conclure qu'aucune fuite par déplacement d'activité n'est en train de se produire par rapport à l'aspect « déforestation évitée » du projet.

Dégradation évitée

Estimation et prévention des fuites

Dans l'estimation des fuites de marché potentielles, les développeurs de projets se sont heurtés à des difficultés pour distinguer les effets des activités de projet du fait de la réduction globale de 75 % des concessions forestières demandée par le gouvernement bolivien en 1996 et du fait de l'insuffisance des données sur les récoltes et les prix avant 1996. Pour cette raison, il a été décidé de ne pas comparer les récoltes dans d'autres concessions au niveau temporel, mais plutôt d'utiliser le modèle d'analyse à optimisation dynamique de l'exploitation forestière spécifiquement conçu pour la Bolivie par Brent Sohngen et Sandra Brown (voir « Niveau de référence » pour une description détaillée). La différence entre la production de bois totale annuelle modélisée pour l'ensemble de la Bolivie « sans projet » a été comparée à la production de bois annuelle totale modélisée pour l'ensemble de la Bolivie « avec projet ». Différents scénarios d'élasticité des prix et des contraintes financières ont été explorés, aboutissant à des estimations de fuites de 14-44 %. Le scénario avec les fuites les plus importantes montre que les prix sont très sensibles aux changements d'approvisionnement. Comme les prix du bois en Bolivie ne sont pas très sensibles aux changements d'approvisionnement (le pays est considéré comme un « preneur de prix » et non un « fixe de prix »), une estimation des fuites de 14 % a été utilisée. Les fuites calculées entre 1997 et 2005 se sont élevées à **127 515 teqCO₂** et ont été soustraites des bénéfices en carbone pour cette période de vérification.

L'achat et le retrait des équipements d'exploitation des concessionnaires forestiers a été une activité primordiale de prévention des fuites entreprise pour le projet NK-PAC. Beaucoup de concessionnaires forestiers contractent des emprunts lors de l'achat des équipements, et ils

doivent effectuer des coupes pour générer des revenus et rembourser les prêts. Avec l'achat et le retrait des équipements les concessionnaires n'ont plus eu besoin de poursuivre les activités d'exploitation. En outre, cela a empêché la revente des équipements à peu de frais à d'autres exploitants une fois que les concessionnaires indemnisés quittaient leur entreprise. Sans cela, les équipements auraient pu contribuer à l'expansion des activités de récolte à un autre endroit.

Suivi des fuites

Afin de mesurer les fuites potentielles par déplacement de l'activité, il était nécessaire de suivre les activités des concessionnaires forestiers après l'abandon leurs exploitations. L'accord visant à éviter le déplacement des bénéfices environnementaux du projet NK-CAP, signé le 16 janvier 1997 par les anciens concessionnaires forestiers, leur interdisait de démarrer de nouvelles activités d'exploitation pendant une période de cinq ans et autorisait la FAN à suivre leurs activités à l'extérieur de la zone du projet.

La FAN a suivi de près les dépenses du fonds d'indemnisation faites par ces personnes, surtout pour déterminer si des fonds étaient réinvestis dans d'autres concessions. Ce suivi a révélé que la majorité des exploitants avaient entièrement quitté l'industrie du bois, tandis qu'une minorité ont réinvesti une petite proportion des fonds (7,3 % des fonds d'indemnisation) dans une concession à proximité, qui a procédé à des coupes en 1997 et 1998. Ceci n'a pas été comptabilisé comme des fuites primaires dans l'analyse parce qu'une partie des coupes avait déjà été modélisée dans le modèle d'exploitation forestière bolivien. Les compter serait donc revenu à faire un double comptage.

Comme expliqué dans la section précédente, les activités de foresterie communautaire dans le TCO (territoire autochtone) ne sont pas considérées comme des fuites, puisque ces activités ont lieu dans d'anciennes concessions forestières et qu'il est prévu qu'elles seront beaucoup moins intenses que les régimes d'exploitation utilisés auparavant. Toutefois, l'extraction du bois fait toujours l'objet d'un suivi dans la zone, pour s'assurer que les communautés effectuent les coupes en suivant le plan de gestion durable.

Permanence

La notion de permanence renvoie à la résilience d'un projet face à des changements potentiels qui pourraient amener le carbone stocké à être rejeté à une date ultérieure. Bien que tous les secteurs aient un risque de non-permanence, les projets de carbone forestier sont placés sous une surveillance particulière en raison d'une perception de risques de mauvaise gestion, d'incendies, de ravageurs, etc., pouvant conduire à la destruction de la forêt et par conséquent à des émissions de carbone. Diverses stratégies peuvent être utilisées pour se protéger du risque de non-permanence, notamment l'acquisition de servitudes de conservation, la création de zones protégées, le développement communautaire, la mise en place de fonds pour la gestion de projet et la surveillance, l'utilisation de zones tampon de carbone, etc. En fin de compte, les stratégies doivent être adaptées à la situation particulière et au site du projet.

La permanence des bénéfices en carbone générés par le Noel Kempff Mercado Climate Action Project est garantie par des moyens juridiques, financiers et institutionnels. La zone du projet a été intégrée dans un parc national, juridiquement reconnu par le gouvernement de la Bolivie, avec une protection efficace sous les auspices du Service national des aires protégées (SERNAP) et de FAN Bolivie en tant qu'administrateur du projet. Grâce à ce projet, un fonds de dotation a été créé pour financer la protection et la gestion du parc étendu de Noel Kempff Mercado pendant une durée illimitée, avec notamment les gardes, les équipements et les infrastructures nécessaires à la protection du parc. Après la fin du projet, le fonds de dotation doit être utilisé au bénéfice du Parc national Noel Kempff Mercado conformément à l'accord du fonds de dotation. Le risque d'incendie a été pris en compte dans le calcul des bénéfices en carbone du projet en appliquant une réduction de

5 %, un taux calculé en utilisant le nombre réel d'incendies enregistrés avant la première vérification.

Validation et vérification

Il existe un processus en deux étapes pour l'examen des projets de carbone par des tiers indépendants. La première étape, la validation, est un processus qui vise à confirmer que le Document descriptif de projet (DDP) répond aux exigences stipulées et qu'il a identifié les critères du standard de projet spécifique, du marché volontaire ou du marché réglementaire, en vertu duquel le projet a été conçu. La deuxième étape est la vérification, un processus par lequel les bénéfices en carbone revendiqués par un projet validé sont confirmés. Ces procédures ont été créées pour veiller à ce que les projets soient de haute qualité et les bénéfices générés par ceux-ci soient réels et mesurables.

Lorsque le Noel Kempff Mercado Climate Action Project a été lancé en 1996, il n'y avait pas de cahier des charges pour la conception ou la validation d'un projet carbone. Toutefois, les États-Unis, en tant que signataire de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), avait commencé un programme appelé « United States Initiative on Joint Implementation » (Initiative des États-Unis sur la mise en œuvre conjointe). La présentation du projet a été faite en fonction de ces directives, et a reçu une approbation en 1996. Après la non ratification du protocole de Kyoto par les États-Unis, ce système est devenu obsolète. Comme les projets REDD ont été également exclus du mécanisme de développement propre du protocole de Kyoto, il n'a pas été possible de valider ou de vérifier le projet NK-PAC en application d'un régime de conformité.

Le DDP du projet NK-CAP a donc été soumis à une évaluation de validation ex-post en août 2004. La validation a été effectuée par la Société Générale de Surveillance (SGS), enregistrée comme Entité opérationnelle désignée pour le Mécanisme de développement propre (MDP). Comme il n'existait aucun standard REDD volontaire au moment de lancement du projet, SGS, en coordination avec le TNC, a créé sa propre méthodologie basée sur le MDP, et a validé/vérifié le projet en suivant ce protocole. SGS a appliqué les lignes directrices du MDP pour les projets de boisement/reboisement de projets (tels que définis en octobre 2005). En particulier, l'additionnalité du projet, le niveau de référence, les fuites potentielles, le plan de surveillance et les impacts environnementaux et sociaux ont été évalués en fonction des exigences pertinentes de la CCNUCC et du protocole de Kyoto (le cas échéant), des critères du pays hôte et des principes directeurs d'exhaustivité, de cohérence, d'exactitude, de transparence et de pertinence scientifique.

La première tentative de validation a donné lieu à plusieurs demandes de mesures correctives pour améliorer le DDP. Ces corrections ont été apportées et le projet a reçu la validation de la SGS en 2005. Il est important de noter que, bien que les standards du projet se soient appuyés sur les lignes directrices du MDP, la Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) ne représente pas actuellement une activité de réduction des émissions éligible au titre du MDP.

Conclusions de la validation

L'opinion de SGS est que le projet respecte bien les critères applicables pour les activités de projets MDP et répond aux principes exposés ci-dessus.

SGS validation statement, Executive Summary, novembre 2005

Document descriptif de projet (DDP)

Le Document descriptif de projet (DDP) du projet NK-CAP, et notamment toutes les méthodologies appliquées et les annexes associées peuvent être téléchargés à l'adresse suivante :

<http://conserveonline.org/workspaces/climate.change/ClimateActionProjects/NoelKempff/NK-PDD/PDDZip/view.html>

C'est à nouveau la même entité, SGS, qui a procédé à la vérification du Noel Kempff Mercado Climate Action Project. Au cours d'une première visite du site en 2004, plusieurs constatations ont indiqué que des données supplémentaires et une clarification des méthodologies étaient nécessaires. Les modifications demandées ont été ensuite effectuées, et des informations complémentaires ont été fournies, ce qui a conduit à la vérification des réductions des émissions en 2005 pour la période 1997 - 2005 (voir Figure 34 dans la section « Bénéfices en carbone » pour la répartition annuelle). Un total de 1 034 107 tonnes de CO2 ont été vérifiées.

Conclusions de la vérification

L'opinion de SGS est que le projet a mis en œuvre un plan de surveillance et établi un rapport de surveillance qui déterminent les volumes de séquestration et de réductions des émissions supplémentaires résultant des activités du projet de façon conforme aux principes détaillés ci-dessus. Par conséquent, SGS accorde une vérification aux réductions des émissions volontaires déclarées par ce projet telles que présentées dans le Programme des Réductions d'émissions volontaires réalisées (SAVER) qui accompagne le présent avis de vérification.

SGS validation statement, Executive Summary, novembre 2005

Pour de plus amples informations, veuillez contacter :

Natalia Calderón Angeleri, *Coordinatrice du Noel Kempff Climate Action Project*
Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN Bolivia)

Casilla 2241

Téléphone : +591-3-3556800

Fax : +591-3-3547383

E-mail : ncalderon@fan-bo.org

Zoe Kant, Spécialiste du financement carbone

The Nature Conservancy

4245 N. Fairfax Drive, Suite 100

Arlington, VA 22203 USA

Téléphone : +1-703-841-5371

E-mail : zkant@tnc.org

Références

Aukland, L., Sohngen, B., Hall, M., Brown, S. 2001 Analysis of Leakage, Baselines and Carbon Benefits for the Noel Kempff Climate Action Project, Arlington: Winrock International, 2002

Brown, S., Delaney, M. et Pearson, T. Carbon Monitoring and Verification Protocols for the Noel Kempff Climate Action Project, Arlington: Winrock International, 2003

Brown, S., Burham, M., Delaney, M., Powell, M., Vaca, R., et Moreno, A. Issues and Challenges for Forest-based Carbon Offset Projects: A Case Study of the Noel Kempff Climate Action Project in Bolivia, Arlington: Winrock International, 1999

Calderón Angeleri, Natalia. Livelihood Impact Assessment: NK-CAP, Bolivie, novembre 2005. Annexe 6 du DDP.

FAN Bolivia. Project Design Document of Noel Kempff Mercado Climate Action Project (2005), à consulter sur <http://conserveonline.org/workspaces/climate.change/ClimateActionProjects/NoelKempff/NKPDD/PDDZip/view.html>

FAN. NKCAP Technical and Financial Report. Novembre 2008

FAN, TNC et AEP. The Noel Kempff Mercado Climate Action Project: A United States Initiative on Joint Implementation Pilot Project. Octobre 1996. Soumis pour examen dans le cadre du processus d'examen accéléré USIJI en 1996.

Halloy, S. Rapid Ecological Evaluation of the Expansion Area for Noel Kempff Mercado National Park. Manuscrit fourni à la fondation FAN, 1996.

IUCN World Heritage Nomination – IUCN Technical Evaluation
Noel Kempff Mercado National Park (Bolivie), 2000.

Killeen, Timothy J. Vegetation Map for Noel Kempff Mercado National Park and Zones of Influence, a detailed report, 1996.

Sohngen, B. et Brown, S., 'Measuring leakage from carbon projects in open economies: a stop timber harvesting project in Bolivia as a case study', Canadian Journal of Forest Research 34 (2004), 829 – 839.

Pinard, M and Putz, F. E. Retaining Forest Biomass by Reducing Logging Damage, 28 BIOTROPICA 3 (1996).

Pontius, R. G., Huffaker, D. et Denman K., 'Useful techniques of validation for spatially explicit land-change models', Ecological Modelling 179 (2004), 445–461.

Pontius, R. G. et al. 2007, 'Comparing input, output, and validation maps for several models of land change', Annals of Regional Science, sous presse, à consulter sur :
http://www.clarku.edu/~rpontius/pontius_etal_2007_ars.doc, accessed 6 October 2006

SGS UK Ltd. Validation and Verification Report Noel Kempff Climate Action Project. Résumé uniquement. Projet N° VOL 0001 DATE: 27 novembre 2005.

Projet : Réduction des émissions de carbone liées à la déforestation dans l'écosystème d'Ulu Masen, à Aceh, en Indonésie

La province d'Aceh a une population d'un peu plus de quatre millions de personnes et se situe à l'extrémité nord de l'île de Sumatra, en Indonésie. Cette province accueille la plus grande zone de forêt continue qui reste à Sumatra, dont l'écosystème d'Ulu Masen constitue l'écosystème forestier le plus septentrional. La zone de projet REDD dans l'écosystème d'Ulu Masen couvre 750 000 hectares.



[Légende : Forêt de la zone de projet – Limites du district – Forêt – Types de routes – Petites routes – Routes d'accès – Routes résidentielles – Routes principales – Rivières]

Les montagnes d'Ulu Masen sont connues pour abriter une riche diversité de forêts en raison de leur géologie complexe, de leurs différents types de climat, de sols et de leur gradient d'altitude. Elles accueillent différents types de forêts : forêt de feuillus de plaine, forêt de pins, forêt de feuillus de piémont, forêt de feuillus de montagne, et autres types de forêts moins courants. La plupart des riches forêts de plaine qui couvraient les plaines le long de la côte ont été converties à l'agriculture et à d'autres usages. Dans la plupart des régions situées à plus de 500 mètres d'altitude, il y a encore d'importantes zones de forêts de grande qualité. La grande majorité du site du projet est classée comme terres forestières nationales (Hutan Negara).

Le gouverneur de la province d'Aceh, une organisation de conservation et un courtier de carbone se sont alliés pour mettre en place un projet visant à réduire les émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts dans le domaine forestier d'Ulu Masen. Cette étude de cas présente quelques-uns des facteurs essentiels qui ont été pris en compte pour préparer ce projet.

Estimation des stocks de carbone forestier

La méthode la plus communément admise pour évaluer les stocks de carbone forestier sur de vastes zones est d'appliquer des valeurs de carbone à de grandes catégories de forêts : c'est l'approche de la « moyenne par biome » (qui est l'approche exigée par le Niveau 1 des inventaires nationaux de gaz à effet de serre du GIEC). La biomasse aérienne totale des forêts tropicales humides d'Asie est estimée par le GIEC à 350 tonnes par hectare, soit 225 tonnes de carbone par hectare. Les promoteurs du projet, cependant, ont fait la moyenne de quatre autres modèles de biomes en utilisant le modèle du GIEC, et ont estimé à 188 tonnes le volume de carbone par hectare dans l'écosystème de l'Ulu Masen, dont 20 % serait présent dans le sol (150 tC au dessus du sol et 38 tC dans le sol). Seule la biomasse aérienne est prise en compte. La végétation de sous-bois, les débris ligneux grossiers et les déchets ne sont pas inclus car ces valeurs correspondent en général à moins de 10 % de la biomasse carbonée totale.

Les autres hypothèses retenues pour estimer les stocks de carbone forestiers ont été les suivantes :

- Les forêts dégradées renferment 75 % des stocks de carbone des forêts intactes ;
- 74 % (558 382 ha) des forêts d'Ulu Masen sont intactes et 26 % sont dégradées (192 146 ha), et
- L'altitude a une influence sur la croissance des forêts et, par conséquent, sur les stocks de carbone (voir tableau ci-dessous).

Sur la base des hypothèses et calculs ci-dessus, la zone du projet contiendrait 140 771 670 millions de tonnes de carbone forestier.

Type de forêt Altitude (m)	État	Hectares	Carbone total	tC moyenne/ha
0-500	Intactes	132 547	27 834 870	210
	Dégradées	162 759	26 041 440	160
500-1000	Intactes	220 814	44 162 800	200
	Dégradées	28 078	4 211 700	150
1000-1500	Intactes	143 732	27 309 080	190
	Dégradées	1 309	183 260	140
>1500	Intactes	61 289	11 028 520	180
	Dégradées	0	0	Ne s'applique pas
TOTAL		750 528	140 771 670	188

Les promoteurs du projet estiment qu'il s'agit d'un chiffre prudent car il est de 15 % inférieur à la moyenne estimée par le GIEC pour les mêmes types de forêts.

Communautés

Aceh offre un exemple typique de beaucoup de régions riches en ressources où l'extraction des ressources n'a pas amélioré le bien-être de la majorité de la population. Près de 50 % de la population de la province d'Aceh vit actuellement en dessous du seuil de pauvreté – contre 20 % en 1999.

Le tsunami a causé des dégâts et un nombre inconcevable de victimes, et la population et l'économie ont également souffert de la guerre civile qui dure depuis plusieurs dizaines d'années.

Environ 130 000 personnes vivent dans des communautés limitrophes des zones forestières de l'écosystème d'Ulu Masen. Les terres agricoles des plaines sont principalement occupées par des cocoteraies le long de la côte, puis à l'intérieur des terres par des rizières, des plantations d'hévéa, des petites exploitations de café et de cacao, des systèmes

agroforestiers complexes avec des arbres fruitiers et des muscadiers, et dans une moindre mesure, des champs d'altitude avec des cultures annuelles.

Il existe une petite industrie du bois dans la province d'Aceh, qui traite environ 9 000 mètres cubes de bois par an. On estime que 4 400 personnes sont employées dans l'industrie du bois et que 2 000 à 3 000 autres villageois participent à des opérations à petite échelle d'exploitation illégale de bois de feuillus précieux. L'absence de mécanisation s'est traduite par une faible conversion de la forêt à d'autres utilisations des terres, et le tsunami et les conflits ont fait peser des contraintes supplémentaires sur les activités d'exploitation forestière illégale. Toutefois les financements des organismes donateurs en faveur des victimes du tsunami commencent à se réduire et on s'attend à un accroissement des coupes illégales, à mesure que certains membres de la communauté prennent des initiatives pour compléter leurs revenus.

Les produits forestiers non ligneux extraits de la forêt sont notamment le rotin, le miel, les nids d'oiseaux et toutes sortes de viandes de brousse.

Sous l'influence des tendances du marché, le secteur agricole a connu à différents moments des cycles classiques d'expansion contraction. Le commerce des espèces sauvages a servi à compléter les revenus de plusieurs communautés, en particulier avec des produits comme les cornes de rhinocéros, certains organes du tigre et l'ivoire des éléphants.

Biodiversité

Les écosystèmes des montagnes, des plaines et des collines de la province d'Aceh permettent des niveaux élevés de biodiversité végétale et animale, avec notamment le rhinocéros de Sumatra, le tigre, l'orang-outan et l'éléphant. Ces populations demeurent le meilleur espoir pour la survie de bon nombre de ces espèces à l'état sauvage. Quelque 700 espèces de vertébrés ont été recensées, dont 320 oiseaux, 176 mammifères et 194 reptiles et amphibiens. Dans l'écosystème voisin de Leuser, 8 500 espèces de plantes différentes ont été recensées.

Différentes menaces pèsent sur les forêts d'Aceh, notamment l'exploitation forestière (légale et illégale) et la conversion de la forêt au profit de nouvelles routes, d'infrastructures et de plantations. Selon les estimations officielles du gouvernement, les forêts de la province d'Aceh sont en train de disparaître à un rythme d'environ 21 000 ha par an. La déforestation et la fragmentation représentent des menaces importantes pour la biodiversité.

Projections de base

Au cours de l'année qui a précédé le tsunami, 47 sociétés de la province d'Aceh se sont vues accorder des permis d'exploitation forestière. Ceci représentait une hausse de plus de 150 % par rapport aux années précédentes. Depuis le tsunami et la fin du conflit, on a pu observer une augmentation spectaculaire de l'exploitation forestière illégale et non durable, du défrichement des terres et des demandes d'autorisation de défrichement. De nouvelles menaces apparaissent également avec la fin de l'état d'urgence et l'ouverture de l'économie à de très nécessaires investissements. Le développement rapide des nouveaux marchés de l'huile de palme et des biocarburants entraîne actuellement une forte poussée de la demande en terres pour établir des plantations.

Il y a actuellement six permis d'exploitation forestière dans la zone du projet, qui couvrent 404 704 hectares. Ces permis, même s'ils ne sont pas actuellement effectifs en raison du conflit et du tsunami, pourraient être réactivés par le Ministère des Forêts avec l'appui des autorités locales. En ajoutant les concessions déjà accordées, près de 60 % de la superficie totale des forêts peut être légalement exploitée, que la zone ait ou non fait l'objet d'une concession d'exploitation forestière.

Sur la totalité du domaine forestier d'Aceh de 739 748 hectares, 310 991 hectares sont protégés (une protection généralement très limitée) et 58 % de cette zone est affectée à l'exploitation forestière. Une surface complémentaire de 428 757 hectares de forêts n'est pas protégée. Ce domaine forestier va être exposé à une intensification de l'exploitation forestière et de la conversion des forêts à l'intérieur du domaine forestier si des « mesures radicales ne sont pas prises ».

Classification	Classification juridique	Forêt (intacte)	Forêt (dégradée)	Forêts non classées comme forêts	TOTAL
Forêt protégée	Réserve naturelle protégée (au niveau fédéral)	13 086	147	2 632	15 865
	Forêt semi-protégée (bassin versant)	279 727	3 598	9 316	292 641
	Aire/Zone protégée (province / district)	1 536	197	752	2 485
	TOTAL DES ESPACES PROTÉGÉS	294 349	3 942	12 700	310 991
Forêt non protégée	Zone affectée à l'exploitation forestière	183 949	76 994	13 245	274 188
	Zone affectée à l'exploitation forestière : Bois et pâte à papier	43 028	19 532	4 711	67 271
	Zone de développement communautaire (pouvant être exploitée)	3 313	1 317	651	5 281
	Forêt non protégée (province / district)	21 634	50 032	10 351	82 017
	TOTAL DES ESPACES NON PROTÉGÉS	251 924	147 875	28 958	428 757
TOTAL POUR LE DOMAINE FORESTIER		546 273	151 817	41 658	739 748

Il y a un manque de directives techniques pour l'établissement de scénarios de référence crédibles pour l'affectation des terres ou les émissions de GES pour les niveaux de référence REDD. De plus, l'élaboration de scénarios d'affectation des terres est un processus coûteux et complexe. Les promoteurs de projets ont donc envisagé trois scénarios de déforestation :

- Un scénario de faible déforestation avec une perte annuelle de couvert forestier de 0,86 %, qui se base sur une étude à paraître prochainement ;
- Un scénario de déforestation importante avec une perte annuelle de couvert forestier de 2,3%, qui se base sur les taux de déforestation historiques enregistrés à Sumatra, et
- Un scénario de déforestation de projet, avec une perte annuelle de couvert forestier de 1,3%, qui se base sur 87 combinaisons particulières d'altitude, de catégorie juridique, d'état des forêts et de menace.

En utilisant un taux de déforestation de 1,3% par an, une perte annuelle de 9 630 hectares par an, soit 289 000 hectares sur la durée de vie du projet (30 ans), a été estimée. Cela correspond à une déforestation de 38 % de la zone du projet en l'absence d'une action préventive.

Sur la base de cette estimation et du volume estimé de carbone par unité de surface, on estime que la zone de projet d'Ulu Masen contiendra 108 364 096 tonnes de carbone dans 30 ans (stocks en 2039).

Le projet devrait permettre de mettre fin à 85 % de l'exploitation forestière légale et illégale en utilisant le financement carbone, ce qui permettra de reclasser les terres et d'éliminer définitivement la possibilité juridique de la conversion des terres et de l'exploitation forestière. (Il est impossible de mettre fin à toute exploitation légale et illégale). Par conséquent, le projet prévoit d'éviter l'émission de 27 546 438 tonnes de carbone, sur 30 ans (soit 101 095 427 crédits carbone).

	2008 - Stocks actuels	Stocks en 2038	Émissions	Réductions d'émissions du projet
Niveau de référence	140 771 670	108 364 096	32 407 574	Ne s'applique pas
Projet	140 771 670	135 910 534	4 861 136	27 546 438

Les études réalisées pour les niveaux de référence du projet ont aussi pris en compte :

- **Les communautés :** Dans le cadre du projet, les programmes de foresterie durable sont encouragés, et par conséquent le projet ne devrait pas avoir un impact significatif en matière d'emploi. Les promoteurs du projet estiment que les mesures de conservation permettront également d'offrir des avantages plus importants en terme de qualité de vie aux communautés à moyen et long terme.
- **Biodiversité :** Il n'y a pas d'estimations fiables de la perte de la biodiversité qui pourrait être engendrée par la poursuite de la déforestation dans la zone du projet. Toutefois la perte de près d'un tiers de la superficie forestière sur 30 ans aurait un impact négatif significatif sur la biodiversité dans la zone du projet.
- **Ressources en eau et en sols:** La contamination de l'eau et l'érosion des sols sont susceptibles de s'accroître dans un scénario « au fil de l'eau » (business as usual) en raison de l'intensification de la déforestation et de la dégradation des forêts. Une étude réalisée dans une zone protégée avoisinante a conclu qu'un scénario de déforestation semblable à celui pris en compte pour Ulu Masen aboutit à une diminution considérable de la quantité d'eau disponible pour les ménages des communautés locales.

Activités de projet proposées

Le gouverneur de la province d'Aceh a pris l'engagement de réduire la superficie des forêts affectées à l'exploitation et au défrichement en échange d'un financement carbone. Les activités immédiates sont destinées à réviser les plans d'aménagement du territoire de la province et du district, à réduire la superficie des forêts classées comme forêts en conversion et à accroître la superficie classée dans les différentes catégories officielles de domaines forestiers permanents. Les autorités de la province d'Aceh vont mettre en place un cadre institutionnel à l'échelon de la province, du district et de la communauté afin de superviser et d'apporter un conseil sur le classement des forêts et l'exécution des projets. Des fonds de financement carbone fourniront des incitations aux communautés, aux districts et à la province pour reclasser les terres actuellement affectées à l'exploitation forestière. Les communautés locales ont manifesté une forte volonté de participer à condition qu'il existe des incitations financières pour la conservation des forêts.

Le projet contribuera à freiner l'exploitation illégale des forêts en fournissant un appui à une meilleure application des lois, à des accords communautaires, à un accroissement du nombre d'emplois et des revenus pour les populations locales, au recrutement de gardes forestiers, à l'organisation de patrouilles et de la surveillance des forêts, et à l'amélioration des synergies par le biais des organismes chargés de l'application de la loi et d'autres organismes concernés. Le projet permettra également de fournir des moyens d'existence alternatifs aux communautés vivant à proximité des forêts et une assistance financière et technique aux communautés qui acceptent de protéger la forêt. Le gouvernement de la province d'Aceh a récemment embauché près de 1 000 nouveaux gardes forestiers (dont

beaucoup ont été recrutés dans les communautés locales) et il est prévu d'étendre cette initiative grâce au financement supplémentaire du projet.

Le projet utilisera un financement carbone pour aider au reboisement et à la restauration des mangroves, des vergers, des plantations de café et des parcelles boisées. Ces interventions seront développées en fonction des besoins et priorités identifiés dans le processus d'aménagement du territoire et de sensibilisation communautaire du projet.

Une unité de mise en œuvre du projet, provisoirement appelée le Conseil de mise en œuvre Ulu Masen, sera mise en place au niveau provincial pour la gestion de projet et l'assistance technique. Des conseils de gestion intégrant diverses parties prenantes seront également mis en place dans les cinq districts participants pour assurer la supervision de l'exécution du projet au niveau des districts et des villages. Des organisations de la société civile se verront également attribuer un rôle dans la surveillance indépendante des activités du projet.

Durée et comptabilité du projet

La durée du projet s'étend sur 30 ans de façon à tenir compte des changements relatifs aux émissions de carbone entre le niveau de référence et le scénario de projet. Toutefois, le projet permettra d'assurer la permanence des émissions évitées pendant une période de 100 ans. Ceci permet :

- a) Une estimation raisonnable à moyen terme (30 ans) pour les révisions des niveaux de référence et la comptabilité carbone ; et, dans le même temps,
- b) Cela assure également la pérennité des crédits carbone pour une période de temps qui est pertinente pour les changements climatiques et les niveaux de CO₂ atmosphérique.

Le projet permettra de stocker une quantité importante de crédits carbone sur un compte tampon qui sera utilisé après les 30 ans de la durée du projet, pour poursuivre la mise en œuvre et le financement de base des activités du projet, notamment la conservation et la restauration des forêts.

Risques du projet et mesures d'atténuation

Les risques identifiés pour le projet ont été répartis en risques à court terme et risques à long terme :

Risques à court terme

- Risque lié au niveau de référence
- Risque de fuites
- Risque de mesure

Risques à long terme

- Mise en œuvre du projet
- Risque souverain, risques juridiques et d'application des lois
- Risques naturels (incendies, maladies, parasites, etc.)
- Risques en terme de changements climatiques (en particulier augmentation des incendies)
- Retour des conflits à Aceh, autres risques d'instabilité politique

Les dispositions de gestion des risques visant à la protection du carbone forestier stocké se basent sur deux éléments :

1. Une réserve de crédits « tampon pour la gestion des risques », qui est proposée à un niveau de 10 % du flux des réductions d'émissions vérifiées (VER).
2. Un placement de 20 % du flux des VER dans un fonds renouvelable, qui investira dans d'autres projets de développement durable susceptibles de générer de nouvelles réductions des émissions ou des activités de séquestration du carbone. Ceci peut concerner des projets de mini et de micro hydraulique, de reboisement, d'agroforesterie, de production d'électricité à partir de la biomasse, et de production et d'utilisation de biocarburants.

Ces dispositions sur la gestion des risques sont destinées à garantir aux acheteurs de VER et d'Unités de réduction certifiée des émissions (URCE) l'intégrité à long terme de la réduction des émissions de carbone, et à optimiser la contribution du projet et du financement carbone associé en faveur d'un développement durable sur le plan économique, environnemental et social. Une société de réassurance mondiale a assuré les crédits pour 100 ans afin de prendre en compte les questions de permanence.

Estimation et atténuation des fuites

Les promoteurs du projet pensent que les deux types de fuites les plus importants entraînés par le projet seront l'exode des bûcherons illégaux (déplacement de l'activité) et les augmentations potentielles des produits forestiers à court terme (jusqu'à ce que les programmes de reboisement et de gestion durable des forêts arrivent à une échelle suffisante). On estime que ces deux types de fuites se produiront pendant les cinq premières années du projet. Les promoteurs du projet ne pensent pas que les fuites négatives entraînées par le déplacement de l'activité ou les marchés dépasseront 10 %.

Le projet traitera les problèmes de fuites en mettant en œuvre des activités à grande échelle et intégrées comme la conservation des forêts, la restauration des forêts et la gestion durable des forêts communautaires. Le projet Ulu Masen est suffisamment vaste pour éliminer les fuites par transfert de l'activité d'une communauté à une autre. Dans la mesure où une plus grande partie des ressources forestières sera cultivée et gérée de façon durable, les bûcherons auront moins besoin de déplacer leur activité dans d'autres régions.

Ce projet permettra de réduire l'exploitation forestière des forêts naturelles, ce qui pourrait théoriquement diminuer l'offre en produits forestiers (augmentation des prix). Dans le même temps, la plantation d'arbres, de vergers, de mangroves et d'exploitations fruitières ainsi que le développement de pratiques de gestion forestière communautaire durable, y compris, éventuellement, la production de bois d'œuvre, devraient permettre d'accroître l'offre (baisse des prix). Ces forces antagonistes devraient neutraliser les fuites de marché.

Le suivi des activités qui provoquent des fuites sera prolongé au-delà des limites du projet grâce à la télédétection et à l'établissement de parcelles permanentes. Plus particulièrement, le projet poursuivra une surveillance des changements des taux de déforestation en dehors de la zone du projet. Le projet permettra également de suivre les activités des utilisateurs des ressources affectés par les activités de projet, ce qui constituera un moyen efficace de suivre les fuites liées à un transfert d'activité

Suivi

Le projet permettra de suivre dans le temps : les taux de déforestation (tenant compte de l'exploitation forestière légale et illégale), la biodiversité, les moyens d'existence des populations, les fuites (en particulier les impacts sur le climat en dehors du site et les impacts pour les communautés locales), les impacts des changements climatiques sur la zone du projet (notamment les incendies), la participation des parties prenantes et de la société civile dans l'évolution de la conception du projet et de la mise en œuvre, et l'immigration (membres de communautés proches arrivant dans la zone du projet pour recevoir un financement carbone). Le Conseil de mise en œuvre d'Ulu Masen (UMIB) élaborera un plan de suivi pour le projet.

L'imagerie radar (qui sera probablement mise à disposition par les gouvernements indonésien et australien) sera utilisée pour contrôler l'exploitation illégale des forêts dans les montagnes de la province d'Aceh et pour évaluer les changements qui interviennent au fil du temps en raison de l'abattage des forêts, de la construction de routes, ou encore de glissements de terrain ou de chutes d'arbres naturelles. Le projet permettra d'équiper et d'entraîner des équipes de surveillance aériennes à voler sur des appareils ultralégers dotés

d'équipement photographique haute résolution, à évaluer et effectuer le suivi les stocks de carbone, à la fois dans les zones pilotes et dans les blocs forestiers avoisinants. L'évaluation aérienne sera complétée par une vérification au sol des stocks de carbone. Il est prévu d'obtenir des données de surveillance plus précises au fur et à mesure que le projet se développera et que des outils et techniques d'évaluation et de modélisation plus sophistiqués seront mis au point.

Comme indiqué plus haut, une réserve de 20 % des crédits générés par le projet sera conservée jusqu'à un rapprochement entre la comptabilité du projet et le niveau de référence national. Les promoteurs du projet considèrent que ce dispositif constitue une façon responsable de veiller à ce que les éventuelles fuites détectées au fil de l'évolution du projet soient « couvertes ».

Le projet permettra également de suivre les résultats du projet au niveau communautaire, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des zones du projet. L'accent sera mis sur les mécanismes de partage des bénéfices de façon à éviter une immigration dans la zone du projet. Des organisations de la société civile seront encouragées à effectuer une surveillance indépendante des infractions forestières, de l'exploitation des concessions forestières et des opérations d'exploitation communautaire, et à mener des activités de protection des forêts et des activités d'éducation et de sensibilisation.

Des programmes complets de piégeage photographique vont commencer pour suivre l'évolution de la flore et de la faune. Des études sur l'eau et l'hydrologie et des études sur les sols seront réalisées dans les principaux bassins hydrographiques afin de voir si le projet entraîne un impact (potentiel)

Informations adaptées à partir du Document descriptif de projet intitulé « *Reducing Carbon Emissions from Deforestation in the Ulu Masen Ecosystem, Aceh, Indonesia: A triple-Benefit Project Design Note for CCBA Audit* », soumis par le gouvernement provincial de Nanggroe Aceh Darussalam (Aceh) en collaboration avec FFI et Carbon Conservation à CCBA le 29 décembre 2007.

Annexe 1 : Glossaire

Le glossaire qui suit a été adapté du document du WWF intitulé « Making Sense of the Voluntary Carbon Market - A Comparison of Carbon Offset Standards », publié en mars 2008. D'autres termes ont été ajoutés à la lecture du rapport du Partenariat Pauvreté Environnement intitulé « Making REDD Work for the Poor » (Faire fonctionner le dispositif REDD pour les pauvres - deuxième version publiée en mai 2008).

D'autres glossaires fournis par le GIEC (<http://www.ipcc.ch/glossary/index.htm>) et la CCNUCC (http://unfccc.int/essential_background/glossary/items/3666.php) constituent également des sources de références très importantes.

Additionnalité : Principe selon lequel seuls les projets qui n'auraient autrement pas été réalisés doivent être pris en compte pour générer des crédits carbone.

Agriculture, foresterie, et autres affectations des terres (AFAT) : Conformément aux Lignes directrices du GIEC de 2006 pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, le secteur AFAT regroupe les précédents secteurs de l'UTCATF (Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie) et de l'agriculture. Il faut remarquer que, bien que ce regroupement ait été adopté par le GIEC, et que les Lignes directrices aient été publiées sous la forme d'une publication scientifique, la décision d'utiliser les Lignes directrices pour l'établissement de rapports de la CCNUCC et du Protocole de Kyoto n'a pas été prise pour le moment.

Annulation : voir Retrait

Boisement : Le processus de mise en place et de culture de forêts sur des terres nues ou cultivées, qui n'ont pas été boisées dans l'histoire récente.

Certification : La certification est l'assurance donnée par écrit par un tiers selon laquelle, pendant une période de temps donnée, une activité de projet a réalisé les réductions des émissions anthropiques de sources de gaz à effet de serre (GES) qui ont été vérifiées.

Certificats d'énergie renouvelable (CER) : Un certificat d'énergie renouvelable représente une unité d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables à faibles émissions nettes de gaz à effet de serre. Un CER représente 1 mégawattheure.

Compensation volontaire : Achats de compensation effectués par des particuliers, des entreprises et des institutions qui ne sont pas exigés par la loi.

Compte de réserve : Pourcentage de crédits carbone déduit de la vente pour servir de garantie en cas d'incertitudes et de risques sur les résultats des projets.

Conférence des Parties (CdP) : Réunion des parties à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) : Traité international, élaboré en 1992 lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, qui vise à lutter contre les changements climatiques en réduisant les émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial. Le traité original était considéré comme juridiquement non contraignant, mais il comportait des dispositions prévoyant que les futurs protocoles, comme le Protocole de Kyoto, établiraient des plafonds d'émissions contraignants.

Courtier carbone : Entreprise dont le but principal est de créer ou de vendre des crédits carbone, soit directement aux consommateurs ou par une autre structure qui désire offrir des crédits à ses clients.

Crédits carbone fondés sur le marché : Instrument financier qui représente une réduction des émissions de GES qui peut être achetée et vendue soit sur le grand marché

réglementé (où les gouvernements, entreprises et d'autres entités achètent des crédits pour se conformer à leurs objectifs de réduction des émissions) soit sur le marché volontaire, plus restreint (où des crédits peuvent être achetés afin de réduire volontairement les émissions de GES).

Croissance en faveur des pauvres : Il y a beaucoup de débats autour de la définition exacte de ce terme. En termes généraux, une croissance en faveur des pauvres peut renvoyer à un concept relatif ou absolu de réduction de la pauvreté. Le débat sur la définition d'une croissance en faveur des pauvres a des caractéristiques très similaires au débat sur la façon de mesurer la pauvreté, où l'on oppose mesures relatives et mesures absolues. Le concept relatif considère que la croissance est en faveur des pauvres lorsqu'elle implique que les pauvres en bénéficient proportionnellement plus que ceux qui ne le sont pas. Toutefois, si l'on se concentre sur l'aspect de l'inégalité, on ne tient pas compte des taux de croissance absolus. La définition absolue s'intéresse au taux de croissance absolu pour les pauvres. La croissance est considérée comme favorable aux pauvres si les populations de pauvres en bénéficient en termes absolus, indépendamment de la façon dont les l'ensemble des gains est réparti au sein de la population en question. Les perspectives absolues et relatives sur la croissance en faveur des pauvres sont toutes deux pertinentes.

Déforestation : La plupart des définitions considèrent la déforestation comme la conversion à long terme ou permanente de terrains forestiers en terrains non forestiers. La Conférence des Parties de la CCNUCC définit la déforestation comme « la conversion anthropique directe de terres forestières en terres non forestières ». La FAO définit la déforestation comme « la conversion de la forêt à une autre utilisation des terres ou la réduction à long terme du couvert forestier en dessous du seuil minimum de 10 % ».

Dégradation : La FAO définit la dégradation des forêts comme « des changements au niveau de la forêt qui affectent négativement la structure ou la fonction du peuplement forestier ou du site, réduisant ainsi la capacité à fournir des produits et / ou services ».

Délivrance : Fourniture d'une quantité spécifiée d'URCE pour une activité de projet sur le compte d'attente du Conseil exécutif du MDP dans le registre du MDP.

Dioxyde de carbone (CO₂) : Ce gaz à effet de serre est le plus gros contributeur aux changements climatiques anthropiques. Émis par la combustion de combustibles fossiles et la déforestation.

Document descriptif de projet (DDP) : Document spécifique au projet exigé par les règles du MDP, qui permet à l'entité opérationnelle de déterminer si le projet (i) a été approuvé par les parties impliquées dans un projet, (ii) se traduirait par des réductions de gaz à effet de serre qui sont additionnelles, (iii) dispose d'un niveau de référence et d'un plan de surveillance.

Double comptage : Un double comptage se produit lorsqu'une réduction des émissions de carbone est comptabilisée pour plusieurs buts ou objectifs de compensation (volontaires ou réglementés). Par exemple, un projet d'efficacité énergétique pourrait avoir vendu volontairement des crédits à des entreprises, et le même projet pourrait avoir été comptabilisé pour se conformer à un objectif de réduction des émissions nationales. Des registres sont généralement créés afin d'éviter ce problème.

Droits carbone : Un droit carbone est le droit aux bénéfices et aux risques découlant de la séquestration du carbone et de son rejet sur une parcelle de terrain spécifique. Les droits carbone peuvent avoir une valeur financière, lorsqu'il existe un marché pour les crédits d'émissions de GES. Les droits carbone peuvent également définir les responsabilités en matière de gestion associées à une zone forestière spécifique. Différentes questions sont liées aux droits carbone, notamment la manière dont les droits sont définis, comment ils fonctionnent dans les lieux où la propriété foncière n'est pas claire et si les institutions juridiques sont assez solides pour protéger les droits.

Échanges de droits d'émissions : Disposition du protocole de Kyoto qui permet aux pays de l'Annexe 1 d'échanger des crédits de réduction des émissions afin de se conformer à leurs objectifs de Kyoto. Ce système permet aux pays de payer et de s'attribuer les crédits des projets de réduction des émissions menés dans les pays en développement, où le coût de ces projets peut être inférieur, ce qui permet de garantir que les émissions globales sont réduites de la façon la plus rentable possible.

Enregistrement : Acceptation formelle par le Conseil exécutif du MDP d'un projet validé en tant qu'activité de projet MDP.

Entité opérationnelle désignée (EOD) : Entité indépendante, accréditée par le Conseil exécutif du MDP, qui valide les activités de projets MDP, et vérifie et certifie les réductions d'émissions générées par ces projets.

Équivalent dioxyde de carbone (eqCO₂) : Mesure du potentiel de réchauffement global d'un gaz à effet de serre spécifique par rapport à celui du dioxyde de carbone. Une unité de gaz ayant un potentiel de réchauffement de 21, par exemple, aurait l'effet de réchauffement de 21 unités d'émissions de dioxyde de carbone (sur une période de 100 ans).

Ex-ante : En termes de crédits carbone, l'expression ex-ante renvoie aux réductions qui sont planifiées ou prévues, mais n'ont pas encore été réalisées. Les quantités exactes des réductions sont donc incertaines.

Ex-post : Par opposition aux crédits ex-ante, les réductions ex-post ont déjà eu lieu et leurs quantités sont certaines.

Fournisseur de crédits : Les fournisseurs de crédits comprennent à la fois les courtiers carbone et d'autres entreprises qui utilisent les services des entreprises de courtage de crédits pour fournir des crédits à leurs clients.

Fuites : Les fuites sont définies comme la variation nette des émissions anthropiques entraînées par les sources de gaz à effet de serre (GES) qui se produit en dehors du périmètre du projet, et qui est mesurable et imputable à l'activité de projet.

Gaz à effet de serre (GES) : Gaz qui entraînent des changements climatiques. Les gaz à effet de serre couverts par le Protocole de Kyoto sont les suivants : CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, et SF₆.

Gestion durable des forêts : Gestion des forêts qui intègre non seulement des objectifs économiques, mais également des objectifs sociaux et environnementaux qui aident à garantir la durabilité à long terme de la forêt pour une utilisation future.

Intégrité environnementale : Expression utilisée pour exprimer le fait que les crédits carbone doivent être réels, ne pas faire l'objet d'un double comptage, et être additionnels, afin d'offrir les bénéfices désirés en terme de réduction des GES. Le terme ne doit pas être confondu avec « les bénéfices environnementaux secondaires », une expression utilisée pour les bénéfices supplémentaires que peut entraîner un projet de compensation carbone (par exemple la réduction de la pollution atmosphérique et la protection de la biodiversité.)

Livraison à terme : À la clôture du contrat, l'acheteur paie le prix d'achat pour un certain nombre de crédits qui n'ont pas encore été générés. Les crédits seront livrés à l'acheteur une fois qu'ils auront été réalisés et vérifiés.

Livraison immédiate : À la clôture du contrat, l'acheteur paie le prix d'achat pour un certain nombre de crédits qui ont déjà été générés et sont livrés immédiatement à l'acheteur.

Marché de conformité : Marché des crédits carbone (spécifiquement des URCE, EUA, UQA et URE) utilisé pour atteindre les objectifs d'émissions prévus dans le cadre du Protocole de Kyoto ou du SCEQE. Également appelé marché réglementé.

Marché primaire : Échange de réductions d'émissions, de crédits, ou de quotas entre l'acheteur et le vendeur, dans lequel le vendeur est le créateur de l'offre et le produit n'a pas été commercialisé plus d'une fois.

Marché secondaire : Échange de réductions d'émissions, de crédits ou de quotas entre l'acheteur et le vendeur, dans lequel le vendeur n'est pas le créateur de l'offre et qui représente un échange secondaire du produit concerné.

Marché volontaire : Marché non réglementé pour les crédits de carbone (en particulier les VER) qui fonctionne indépendamment du protocole de Kyoto et du SCEQE. Également appelé marché non réglementé.

Mécanisme de développement propre (MDP) : Disposition du protocole de Kyoto qui permet aux pays développés (Annexe 1) de compenser leurs émissions en finançant des projets de réduction d'émissions dans les pays en développement (Parties non visées à l'Annexe 1).

Mécanismes de Kyoto : Les trois mécanismes de flexibilité que peuvent être utilisés par les Parties de l'Annexe I au Protocole de Kyoto pour s'acquitter de leurs engagements par le biais d'échanges d'émissions (art. 17). Il s'agit de la Mise en œuvre conjointe (MOC, art. 6), du Mécanisme de développement propre (MDP, art. 12) et de l'échange d'Unités de quantité attribuée (UQA).

Mise en œuvre conjointe (MOC) : Disposition du protocole de Kyoto qui permet aux pays de l'Annexe 1 (pays développés) d'entreprendre des projets dans d'autres pays de l'Annexe 1 (développés ou en transition) (par opposition aux projets qui sont menés dans les pays non Annexe 1 par le biais du MDP).

Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) : Les OMD engagent la communauté internationale à adopter une vision élargie du développement, qui encourage énergiquement le développement humain en tant que clé du maintien du progrès économique et social dans tous les pays, et reconnaît l'importance de créer un partenariat mondial pour le développement. Ces objectifs ont été largement acceptés comme cadre de référence pour mesurer les progrès du développement.

Paiements pour les services environnementaux (PSE) : Transaction volontaire négociée (qui se distingue d'une mesure de commandement et contrôle), dans laquelle un service environnemental (par exemple la séquestration du carbone, la protection des bassins hydrographiques, la conservation de la biodiversité) est « acheté » par un acheteur de services environnementaux. Les dispositifs de paiement peuvent être un arrangement commercial conclu entre des acheteurs et des vendeurs, ou bien ils peuvent être à l'initiative du gouvernement lorsque des recettes publiques sont utilisées pour payer les services fournis par les écosystèmes.

Parties prenantes : Les parties prenantes sont le public, notamment les particuliers, les groupes ou les communautés affectés, ou susceptibles d'être affectés par l'activité de projet proposée ou les actions aboutissant à la mise en œuvre d'une telle activité.

Pays à forte couverture forestière mais faible déforestation (HFLD) : pays qui ont une importante couverture forestière mais un faible niveau de déforestation. On peut citer à titre d'exemple Panama, la Colombie, la République démocratique du Congo, le Pérou, Belize, le Gabon, le Guyana, le Surinam, le Bhoutan et la Zambie, ainsi que la Guyane française, qui représentent 20 pour cent des forêts tropicales mondiales restantes et 18 pour cent du carbone des forêts tropicales.

Pays de l'Annexe 1 : Les 36 pays industrialisés et les économies en transition mentionnées à l'annexe 1 de la CCNUCC. Leurs responsabilités en vertu de la Convention sont diverses, et englobent une clause d'engagement non contraignant à réduire leurs émissions de GES aux niveaux de 1990 avant l'an 2000.

Pays de l'Annexe B : Les 39 pays industrialisés et économies en transition soumis à des plafonds d'émissions et mentionnés à l'annexe B du Protocole de Kyoto. Les obligations juridiquement contraignantes de réduction des émissions pour les pays de l'Annexe B vont d'une diminution de 8 % à une augmentation de 10 % par rapport aux niveaux de 1990 avant la fin de la première période d'engagement du Protocole, qui s'étend de 2008 à 2012.

Pays hôte : Le pays où un projet de réduction des émissions est situé physiquement.

Pays non-Annexe 1 : Groupe de pays, pour la plupart en développement, qui ne se sont pas vu attribuer des objectifs d'émissions dans le cadre du Protocole de Kyoto et qui sont reconnus par la CCNUCC comme étant particulièrement vulnérables aux effets des changements climatiques.

Périmètre du projet : Le périmètre du projet englobera toutes les émissions anthropiques des sources de gaz à effet de serre (GES) placées sous le contrôle des participants au projet et qui sont importantes et peuvent raisonnablement être attribuées à l'activité de projet.

Période de crédit : Période pendant laquelle un projet d'atténuation des changements climatiques peut générer des crédits.

Permanence: Renvoie à la question de la durée et de la réversibilité d'une réduction des émissions de GES. Il y a des risques que l'absorption nette de carbone d'un projet de foresterie soit réduite à un moment donné par un rejet dans l'atmosphère. C'est cette réduction des stocks de carbone que l'on appelle ici un problème de « permanence ». Comme le boisement et le reboisement créent des puits de carbone (qui éliminent du CO₂ de l'atmosphère), le carbone sera de nouveau libéré dans l'atmosphère si les projets ne sont pas permanents. Dans la mesure où une réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation permet de préserver les stocks de carbone (carbone qui est accumulé et contenu dans un « pool » ou réservoir), un programme temporaire REDD aurait pour effet de libérer à terme le carbone qui était stocké dans la forêt, mais il aura toutefois permis de différer le rejet de certaines émissions dans l'atmosphère. Pour éviter la question de la réversibilité liée à ces deux aspects, les multiples facteurs de la déforestation doivent être pris en compte. Les mécanismes pour ce faire doivent donc être résistants aux changements de politique gouvernementale et de tendance mondiale, ainsi qu'aux impacts humains et biologiques des changements climatiques.

Plafonnement et échange de quotas : Un système de plafonnement et d'échange de quotas fait intervenir un échange de quotas d'émissions, dans lequel l'ensemble des quotas est strictement limité ou « plafonné ». Les échanges ont lieu lorsqu'une entité dispose d'un excédent de quotas, par le biais de mesures prises ou d'améliorations apportées, et les vend à une entité qui a besoin de quotas en raison de la croissance de ses émissions ou de son incapacité à réaliser des réductions rentables.

Principe de non nuisance (no-harm) : Notion générale selon laquelle les activités d'atténuation des gaz à effet de serre, tels que la réduction des émissions issues de la déforestation, ne doivent pas nuire indirectement aux moyens de subsistance des populations pauvres vivant dans ou à proximité des zones forestières.

Projet de compensation carbone : Un projet de réduction des émissions de carbone qui génère des crédits carbone. Une unité de crédit carbone représente la réduction d'une tonne de dioxyde de carbone, ou son équivalent sous la forme d'autres gaz à effet de serre.

Protocole de Kyoto : Traité international qui oblige les pays participants à réduire leurs émissions de 5 % en dessous des niveaux de 1990 d'ici à 2012. Le protocole, élaboré en 1997, est administré par le Secrétariat de la Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

Quotas européens (EUA) : Crédits d'émission négociables du Système communautaire d'échange de quotas européens. Chaque quota donne le droit d'émettre une tonne de dioxyde de carbone.

Reboisement : Le reboisement de forêts sur des terres qui étaient précédemment couvertes de forêts mais qui ont été converties à une autre utilisation.

Réductions compensées (RC) : Proposition (voir les propos de Santilli et al 2005 publiés dans Climate Change 71: 267-276) qui recommande la création de mesures d'incitations positives destinées à amener les pays en développement à réduire les émissions issues de la déforestation. L'accord volontaire viserait à indemniser les pays qui font la preuve de réductions quantifiables de la déforestation (en dessous d'un niveau de référence établi en fonction des taux de déforestation moyens historiques). Bon nombre des propositions actuelles pour REDD sont basées sur une méthodologie similaire.

Réductions des émissions (RE) : Réduction mesurable des rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à partir d'une activité spécifique ou sur une zone déterminée, et pendant une période de temps précise.

Réductions des émissions préenregistrées : Unité de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui a été vérifiée par un vérificateur indépendant, mais qui n'a pas encore été soumise aux procédures et peut ne pas avoir encore satisfait aux exigences pour l'enregistrement, la vérification, la certification et la délivrance d'URCE (dans le cas du MDP) ou d'URE (dans le cas de la MOC) dans le cadre du protocole de Kyoto. Les acheteurs de VER assument tous les risques politiques et réglementaires spécifiques au carbone (par ex. le risque que les VER ne soient au final pas enregistrés en tant qu'URCE ou URE). Les acheteurs ont donc tendance à payer pour les VER un prix réduit qui tient compte des risques réglementaires inhérents.

Réductions des émissions vérifiées ou volontaires (VER) : Réductions qui, contrairement aux URCE, sont vendues sur le marché volontaire. Les VER ne sont liées ni au Protocole de Kyoto, ni au SCEQE. Elles sont parfois appelées Réductions volontaires des émissions.

Régénération : Réimplantation d'une zone forestière par des moyens naturels ou artificiels.

Retrait : Le retrait est un moyen permettant de réduire les émissions globales en achetant des crédits carbone et en les retirant du marché de façon à ce qu'ils ne puissent plus être utilisés pour compenser d'autres émissions. Les crédits retirés ne peuvent plus être échangés.

Scénario de référence : Scénario qui représente de façon raisonnable les émissions anthropiques des sources de gaz à effet de serre (GES) qui seraient produites en l'absence de l'activité de projet proposée.

Système communautaire d'échange de quotas européens (SCEQE) : Le SCEQE est un dispositif d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre, qui vise à limiter les émissions en imposant des limites de plus en plus strictes sur les centrales électriques et d'autres sources de gaz à effet de serre. Le système se compose de deux phases : Phase I (2005-07) et Phase II (2008-12).

Système de niveau de référence et de crédits : Chaque nouveau projet mis en œuvre augmente le nombre des crédits générés. Projets qui sont mis en œuvre en dehors d'un système de plafonnement et d'échange de quotas.

Système de projets : Voir Système de niveau de référence et de crédit :

Taux de rendement interne (TRI) : Rendement annuel qui permettrait à la valeur actuelle des flux financiers futurs liés à un investissement (y compris sa valeur commerciale résiduelle) d'être égale au prix du marché actuel de l'investissement. En d'autres

termes, le taux d'actualisation avec lequel un investissement a une valeur actuelle nette de zéro.

Unité de quantité attribuée (UQA) : Unité négociable, qui équivaut à une tonne d'émissions de CO₂, basée sur l'objectif d'émissions de carbone attribué à un pays de l'Annexe 1 dans le cadre du protocole de Kyoto. Les UQA sont utilisées pour quantifier les réductions d'émissions pour permettre l'achat et la vente de crédits entre pays de l'Annexe 1.

Unités de réduction certifiée des émissions (URCE) : Unités négociables délivrées par l'ONU au travers du mécanisme de développement propre pour les projets de réduction des émissions dans les pays en développement. Chaque URCE représente la réduction d'une tonne d'émissions de carbone. Les URCE peuvent être utilisées par les pays de l'Annexe 1 pour se conformer à leurs objectifs d'émissions dans le cadre du Protocole de Kyoto.

Unités de réduction certifiée des émissions temporaires (URCE-t) : Une unité de réduction certifiée des émissions temporaire ou URCE-t est une unité délivrée conformément à l'article 12 du Protocole de Kyoto pour une activité de projet MDP de boisement/reboisement, qui expire à la fin de la période d'engagement suivant celle pendant laquelle elle a été délivrée. Elle est égale à une tonne d'équivalent dioxyde de carbone.

Unités de réduction des émissions (URE) : Unité négociable, qui équivaut à une tonne d'émissions de CO₂, générée par un projet de Mise en œuvre conjointe et utilisée pour quantifier les réductions d'émissions pour permettre l'achat et la vente de crédits entre pays de l'Annexe 1 dans le cadre du protocole de Kyoto.

Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) : Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie. Terme donné à des projets de plantation d'arbres, de boisement et de reboisement, conçus pour éliminer le carbone de l'atmosphère.

Validation : Évaluation du Document descriptif d'un projet donné, décrivant sa conception, notamment son niveau de référence et son plan de surveillance, et réalisée par une tierce partie indépendante, avant la mise en œuvre du projet et en fonction des exigences d'un standard spécifique.

Vente de crédits à terme : Vente de crédits ex-ante. À la clôture du contrat, l'acheteur paie et reçoit un certain nombre de crédits pour des réductions d'émissions ou des activités de séquestration du carbone qui seront réalisées à l'avenir.

Vérification : Fournit une évaluation par une tierce partie indépendante des réductions réelles ou attendues d'un projet spécifique de réduction des émissions.

Annexe 2 : Bibliographie

Glossaire

Kollmus, A., H. Zink, C. Polycarp. 2008. Making Sense of the Voluntary Carbon Market: A Comparison of Carbon Offset Standards. *WWF Allemagne*.
(http://assets.panda.org/downloads/vcm_report_final.pdf)

Peskett, L., D. Huberman, E. Bowen-Jones, G. Edwards, et J. Brown. 2008. Making REDD Work for the Poor. *A Poverty and Environment Partnership Report*.
(www.povertyenvironment.net/pep/?q=filestore2/download/1852/Making-REDD-work-for-the-poor-FULL-050608.pdf)

Chapitre 1.1 : Informations de base sur les changements climatiques

Hansen, J. M. Sato, P. Kharecha, D. Beerling, V. Masson-Delmotte, M. Pagani, M. Raymo, D. Royer, J. Zachos. 2008. Target Atmospheric CO₂: Where should humanity aim?

GIEC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. GIEC, Genève, Suisse, 104 pp.
(<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>)

GIEC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor et H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 996 pp. (<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm>)

GIEC, 2007: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden et C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp-.)
(<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg2.htm>)

GIEC, 2007: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis., XXX pp. (<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg3.htm>)

Meehl, G.A., W.M. Washington, C.M. Ammann, J.M. Arblaster, T.M.L. Wigley, et C. Tebaldi. 2004. Combinations of Natural and Anthropogenic Forcings in Twentieth-Century Climate. *Journal of Climate*, vol. 17, pp. 3721-7.
(http://www.bom.gov.au/bmrc/clfor/cfstaff/jma/meehl_additivity.pdf)

Pittock, B. 2003. Climate Change - An Australian Guide to the Science and Potential Impacts. *Australian Greenhouse Office*. (<http://www.climatechange.gov.au/science/guide/>)

Chapitre 1.2 : Le rôle des forêts dans les changements climatiques

Achard, F., Eva, H. D., Stibig, H., Mayaux, P., Gallego, J., Richards, T. et Malingreau, J., 2002. Determination of Deforestation Rates of the World's Humid Tropical Forests. *Science*, Vol. 297. no. 5583, pp. 999–1002.

G. B. Bonan. 2008. Forests and Climate Change: Forcings, Feedbacks, and the Climate Benefit of Forests. *Science*, Vol. 320, 1444-1449.

Houghton, R.A. 2005. Tropical Deforestation as a Source of Greenhouse Gas Emissions. Dans : Moutinho, P. et S. Schwartzman. 2005. *Tropical Deforestation and Climate Change*. Amazon Institute for Environmental Research

GIEC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (eds). Publié par : IGES, Japon.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). 2006. Global Forest Resources Assessment 2005: Progress toward sustainable forest management. (<http://www.fao.org/forestry/fra2005/en/>)

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). 2007. State of the World's Forests 2007. (<http://www.fao.org/docrep/009/a0773e/a0773e00.htm>)

World Resources Institute - Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Database: <http://cait.wri.org/>

Chapitre 1.3 : Facteurs de déforestation

Chomitz, K. 2007. At Loggerheads? Agricultural Expansion, Poverty Reduction, and Environment in the Tropical Forests. *Banque mondiale* (<http://go.worldbank.org/TKGHE4IA30>)

Geist, H. et E. Lambin. 2001. What Drives Tropical Deforestation? LUCC International Project Office.

Geist H. et E. Lambin, 2002. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. *BioScience*, Vol 52 n° 2.

Kanninen, M. et al. 2007. Do Trees Grow on Money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD. Center for International Forestry Research (CIFOR) (<http://www.cifor.cgiar.org/Publications/Detail.htm?pid=2347>)

Moutinho, P. et S. Schwartzman. 2005. Tropical Deforestation and Climate Change. *Amazon Institute for Environmental Research* (www.edf.org/documents/4930_TropicalDeforestation_and_ClimateChange.pdf)

CCNUCC. 2006. Background Paper for the Workshop on Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries. (http://unfccc.int/methods_and_science/lulucf/items/3757.php)

Chapitre 2.1 Principes de base de REDD

Myers, E. 2008. Climate Change and Forestry: A REDD Primer. *The Katoomba Group's Ecosystem Marketplace*.
(http://ecosystemmarketplace.com/pages/article.news.php?component_id=5797&component_version_id=8713&language_id=12)

Chapitre 2.2 : Éléments techniques de REDD

Pearson, T., S. Walker, et S. Brown. 2005. Sourcebook for Land Use, Land Use Change and Forestry. *Winrock International*. (http://www.winrock.org/ecosystems/files/Winrock-BioCarbon_Fund_Sourcebook-compressed.pdf)

GIEC. 2000. Special Report on Land Use, Land-Use Change, and Forestry.
(http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/land_use/index.htm)

GIEC. 2003. Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change, and Forestry.
(<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf.html>)

Myers, E. 2007. Policies to Reduce Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Tropical Forests. *Resources for the Future*. (http://www.rff.org/RFF/Documents/RFF-Rpt-REDD_final.2.20.09.pdf)

Chapitre 2.3 : Contexte politique du dispositif REDD

Angelsen, A. 2008. Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications. *Center for International Forestry Research*.

Brazilian Perspective on Reducing Emissions from Deforestation. Présentation devant l'OSCST de la CCNUCC. 2006.

Climate Change: Financing Global Forests. 2008. Eliasch Review.
([http://www.occ.gov.uk/activities/eliasch/Full_report_eliasch_review\(1\).pdf](http://www.occ.gov.uk/activities/eliasch/Full_report_eliasch_review(1).pdf))

Dutschke, M. et R. Wolf. 2007. Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: The Way Forward. *GTZ*

Environmental Defense et the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2007. Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Policy Approaches to Stimulate Action. *Présentation lors de la XXVI^e Session de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC*.

Joanneum Research, Union of Concerned Scientists, Woods Hole Research Center, et the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2006. Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: potential policy approaches and positive incentives.

Hare, B. et K Macey. 2007. Tropical Deforestation Emission Reduction Mechanism.

Greenpeace.

Mollicone, D., F. Achard, S. Federici, H. Eva, G. Grassi, A. Belward, F. Raes, G. Seufert, G. Matteucci, et E. Schulze. Avoiding deforestation: An incentive accounting mechanism for avoided conversion of intact and non-intact forests.

Myers, E. 2007. Policies to Reduce Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Tropical Forests. *Resources for the Future*. (http://www.rff.org/RFF/Documents/RFF-Rpt-REDD_final.2.20.09.pdf)

Oganowski, M. N. Helme, D. Movius, et J. Schmidt. REDD : The Dual Markets Approach. Center for Clean Air Policy

Parker, C. et A. Mitchell. 2008. The Little REDD Book. *The Global Canopy Programme*. (www.globalcanopy.org)

Prior, S., R. O'Sullivan, et C. Streck. 2007. A Carbon Stock Approach to Creating a Positive Incentive to Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation.

Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Approaches to Stimulate Action. Présentation lors de la CdP11 de la CCNUCC des points de vue de la Bolivie, de la République centrafricaine, du Costa Rica, de la République démocratique du Congo, de la République dominicaine, de Fidji, du Ghana, du Guatemala, du Honduras, du Kenya, de Madagascar, du Nicaragua, de Panama, de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, des îles Samoa, des îles Salomon et de Vanuatu.

Strassburg, B., R.K. Turner, B. Fisher, R. Schaeffer. An Empirically-Derived Mechanism of Combined Incentives to Reduce Emissions from Deforestation. CSERGE Working Paper ECM 08-01

Terrestrial Carbon Group 2008. How to Include Terrestrial Carbon in Developing Nations in the Overall Climate Change Solution

CCNUCC. 2007. Uniting on Climate: A Guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol.

Woods Hole Research Center et IPAM. 2008. How to Distribute REDD Funds Across Countries? A Stock-Flow Approach.

Chapitre 2.4 : Introduction aux marchés carbone

Butzengeiger, S. 2005. Voluntary Compensation of GHG Emissions: Selection Criteria for Offset Projects. *HWWI*

Capoor, K. et P. Ambrosi. 2008. State and Trends of the Carbon Market 2008. Banque mondiale. (<http://go.worldbank.org/Z81OEW0D70>)

Hamilton, K. M. Sjardin, T. Marcello, et G. Xu. 2008. Forging a Frontier: State of the Voluntary Carbon Markets 2008. New Carbon Finance. (http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/cms_documents/2008_StateofVoluntaryCarbonMarket2.pdf)

Taiyab, N. 2006. Exploring the Market for Voluntary Carbon Offsets. *International Institute for*

Environment and Development. (<http://www.iied.org/pubs/display.php?o=15502IIED>)

Chapitre 2.5 : Aspects sociaux

Accra Caucus on Forests and Climate Change. Principles and Processes as Preconditions for REDD. 2008.

(http://www.recoftc.org/site/fileadmin/docs/Events/Features/ACCRA_Caucus_REDD_Principles_FINAL.pdf)

Griffiths, T. 2007. Seeing 'RED'? Avoided Deforestation and the Rights of Indigenous Peoples and Local Communities. *Forest Peoples Programme*.

Luttrell, C. K. Schreckenber, et L. Peskett. 2007. The implications of carbon financing for pro-poor community forestry. *Overseas Development Institute*.

(<http://www.odi.org.uk/fecr/resources/briefing-papers/fb14-0712-communityforestry.pdf>)

Peskett, L., D. Brown, et C. Luttrell. 2006. Can Payments for Avoided Deforestation to Tackle Climate Change Also Benefit the Poor? *Overseas Development Institute*.

(http://www.odi.org.uk/fecr/resources/briefing-papers/0611_avoideddeforestation.pdf)

Peskett, L., D. Brown, et C. Luttrell. 2006. Making voluntary carbon markets work better for the poor: the case of forestry offsets. *Overseas Development Institute*.

(<http://www.odi.org.uk/resources/specialist/forestry-briefings/11-voluntary-carbon-markets-poor-forestry-offsets.pdf>)

Peskett, L., D. Huberman, E. Bowen-Jones, G. Edwards, et J. Brown. 2008. Making REDD Work for the Poor. *A Poverty and Environment Partnership Report*.

(www.povertyenvironment.net/pep/?q=filestore2/download/1852/Making-REDD-work-for-the-poor-FULL-050608.pdf)

REDD and the Rights of Indigenous and Traditional People: Manaus Declaration. Disponible sur le site de l'Environmental Defense Fund:

http://www.edf.org/documents/8253_ManauaDeclaration.pdf

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) – Facts and Figures. (<http://www.fao.org/forestry/28811/en/>)

Chapitre 2.6 : Aspects liés à la biodiversité et aux autres services fournis par les écosystèmes

[Millennium Ecosystem Assessment Biodiversity Synthesis](#). Le rapport peut être téléchargé à partir de la page [Synthesis Report](#) de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (Millennium Ecosystem Assessment).

Food and Agriculture Organization of the U.N.: The State of the World's Forests 2003

United Nations Environment Program World Conservation Monitoring Centre. 2008. Carbon and Biodiversity A Demonstration Atlas.

Miles, L. et V. Kapos. 2008. *Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation and Forest Degradation: Global Land Use Implications*. Science 320

Réduction des émissions liées à la déforestation: A Key Opportunity for Attaining Multiple Benefits (publié par le PNUÉ et le World Conservation Monitoring Centre (WCWM)). Auteurs : V. Kapos, P. Herkenrath, et L. Miles; Année : 2007 Télécharger le rapport sur : <http://www.unep-wcmc.org/climate/forest.aspx>

Réduction des émissions issues de la déforestation : Mécanismes mondiaux, conversation et modes de subsistance.. Une deuxième article très utile publié par le PNUÉ et le World Conservation Monitoring Centre - <http://www.unep-wcmc.org/climate/forest.aspx>
Seeing REDD: Reducing Emissions and Conserving Biodiversity by Avoiding Deforestation

Potential Synergies between Existing Multilateral Environmental Agreements in the Implementation of LULUCF Activities. A. Cowie, U. Schneider, et L. Montanarella ; Année : 2007

Chapitre 3.1 L'échelle d'intervention de REDD

Angelsen, A., C. Streck, L. Peskett, J. Brown, et C. Luttrell. 2008. *What is the right scale for REDD?* Dans : *Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications*. Centre pour la recherche forestière internationale (Centre for International Forestry Research)

Pedroni, L., C. Streck, M. Estrada Porrua. 2008. *Creating Incentives for Avoiding Further Deforestation: The nested approach*.

Chapitre 3.2 Programmes REDD de niveau national

Forest Carbon Partnership Facility. 2008. Information Memorandum. (http://wbcarbonfinance.org/docs/FCPF_Info_Memo_06-13-08.pdf)

Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Indonesia (REDDI). 2007. Indonesia Forest Climate Alliance. (http://www.dephut.go.id/INFORMASI/LITBANG/IFCA/Summary%20%20policy%20makers_final.pdf)

Chapitre 4.1 Standards pour les projets REDD

Standards Climat, Communauté et Biodiversité : www.climate-standards.org

VCS – Voluntary Carbon Standard (Standard de compensation volontaire des émissions de carbone) : <http://www.v-c-s.org/>

Annexe 3 : Supports de référence supplémentaires

REDD est un dispositif qui évolue rapidement et de nouvelles informations sont publiées en permanence sur divers aspects de REDD. Parmi les sites utiles pour accéder aux informations les plus récentes sur REDD, on peut citer :

- ConserveOnline: <http://conserveonline.org/workspaces/redd>.
- Le portail du carbone forestier de l'Ecosystem Marketplace du Katoomba Group : <http://www.forestcarbonportal.com/>
- La plate-forme de la CCNUCC sur REDD : http://unfccc.int/methods_science/redd/items/4531.php