

# document de travail

mars 2011

109

Le mécanisme REDD+  
de l'échelle mondiale à l'échelle locale

Enjeux et conditions de mise en œuvre

ONF International

Contact : Tiphaine Leménager, département de la Recherche, AFD  
([lemenagert@afd.fr](mailto:lemenagert@afd.fr))

## Département de la Recherche

Agence Française de Développement 5 rue Roland Barthes  
Direction de la Stratégie 75012 Paris - France  
Département de la Recherche [www.afd.fr](http://www.afd.fr)

## Avertissement

Les analyses et conclusions de ce Document de travail n° 109 sont formulées sous la responsabilité de ses auteurs. Elles ne reflètent pas nécessairement le point de vue de l'Agence Française de Développement ou de ses institutions partenaires.

Directeur de la publication : Dov ZERAH

Directeur de la rédaction : Robert PECCOUD

ISSN : 1958-539X

Dépôt légal : 1<sup>er</sup> trimestre 2011.

Mise en page : Marcelle LARNICOL

## Remerciements

Un grand merci à l'AFD, qui a rendu possible ce travail, et notamment à Tiphaine Leménager et Guillaume Ernst pour leurs précieux commentaires qui en ont amélioré la qualité.

Nous remercions tout particulièrement Christine Langevin pour la consolidation de ce document.

Ce rapport a été réalisé grâce aux contributions de toute l'équipe d'ONF-International, notamment Anne Martinet, Nicolas Grondard, Olivier Bouyer, Marie Calmel, Adeline Giraud, Thomas Dufour, Clément Chenost, Yves-Marie Gardette, Maden Le Crom, Maxence Rageade, Anouk Ferté Devin, Mariana Christovam, Karine Belna, Sébastien Bauwens et Tara Holmes.

Il convient de remercier également :

- Eric Lambin et Patrick Meyfroidt, chercheurs économistes à l'Université catholique de Louvain pour leurs précieuses contributions sur les scénarios de référence ;
- Luc Durrieu de Madron, expert indépendant, pour avoir partagé avec nous son expérience sur l'exploitation forestière et l'estimation des stocks de carbone ;
- Mathieu Waemere, avocat aux barreaux de Paris et de Bruxelles, pour son appui sur les questions juridiques, tant au niveau projet qu'au niveau national ;
- Karine Belna, AFD.

Ce document a été rédigé avant la conférence de Cancun sur le climat en décembre 2010 et légèrement complété en 2011.



# Sommaire

	<b>Résumé exécutif</b>	<b>7</b>
	<b>Executive Summary</b>	<b>9</b>
	<b>Introduction</b>	<b>11</b>
<b>1.</b>	<b>Le Mécanisme REDD+ dans les négociations internationales sur le climat</b>	<b>13</b>
1.1	Du Protocole de Kyoto en 1997 à la Conférence de Bali en 2007 : évolution de la prise en compte de la déforestation tropicale dans les négociations climat	14
1.2	Le mécanisme REDD+ dans le futur régime climatique international <i>post</i> 2012	18
1.3	Une analyse des déterminants des positionnements des pays dans la négociation REDD+	26
<b>2</b>	<b>Les dispositifs nationaux REDD+</b>	<b>33</b>
2.1	Risques sociaux et environnementaux de la mise en œuvre du mécanisme REDD+	34
2.2	Comment estimer les futurs changements d'usage des sols : trajectoires de déforestation et approches de modélisation à l'échelle nationale	38
2.3	La gestion forestière durable pour l'élaboration de stratégies nationales REDD+ : le cas de l'Afrique centrale	44
<b>3</b>	<b>Les initiatives REDD+ à l'échelle projet</b>	<b>51</b>
3.1	La place des projets forestiers sur les marchés du carbone	52
3.2	Les enjeux des projets REDD+	55
	<b>Conclusion</b>	<b>61</b>
	<b>Annexes</b>	
	1. Positionnements officiels des pays dans les négociations REDD+	63
	2. Essai sur les déterminants des positionnements officiels de quelques pays dans les négociations REDD+	64
	3. Arbre de décision pour la sélection d'une d'approche quantitative adaptée pour la construction de scénario BaU	67
	4. Articulation des projets REDD+ avec les stratégies nationales	70
	<b>Liste des sigles et abréviations</b>	<b>74</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>76</b>
	<b>Sites web</b>	<b>82</b>



## Résumé exécutif

REDD+ désigne le mécanisme de Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation forestière, de conservation, de gestion forestière durable et d'augmentation des stocks de carbone forestier. Il s'agit d'un mécanisme international proposant de rémunérer les pays en développement qui font des efforts pour lutter contre la déforestation et la dégradation forestière (sur la base d'un résultat quantifiable mesuré par rapport à une situation de référence). Aujourd'hui, le potentiel d'atténuation<sup>1</sup> important de la forêt et la possibilité de faire participer les pays non Annexe 1<sup>2</sup> à l'effort collectif de lutte contre le réchauffement climatique ont propulsé le REDD+ sur le devant des scènes de négociations internationales liées à la lutte contre le changement climatique. Cependant, bien que son principe et son intérêt soient maintenant reconnus, son architecture et les modalités de sa mise en œuvre sont encore incertaines.

Pour être efficace d'un point de vue environnemental, la mise en œuvre du REDD+ dépend de trois échelles : internationale, nationale et locale. L'échelle internationale, en réunissant suffisamment de participants et de financements, doit permettre de garantir l'impact positif du mécanisme sur le climat. A l'échelle nationale, les pays doivent réussir à élaborer un dispositif entraînant une réduction effective des émissions avec l'aide des financements alloués au mécanisme. Quant à l'échelle projet, elle doit conduire à la mise en œuvre d'initiatives locales concrètes inscrites dans les dispositifs nationaux et répondant aux exigences du futur mécanisme international.

La compréhension des enjeux propres à chacun de ces trois niveaux apparaît ainsi comme un préalable pour aborder la question de la mise en œuvre globale du mécanisme REDD+. C'est dans cet objectif que ce

document a été organisé, selon trois parties correspondant à chacune des échelles citées.

La *première partie* analyse l'évolution du mécanisme REDD+ dans les négociations internationales, depuis la mise en place de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) en 1992 jusqu'en 2010. La problématique de la déforestation a mis du temps à s'imposer dans les négociations internationales, mais les progrès réalisés pour son éventuelle intégration dans le futur accord climatique *post 2012* ont été rapides. La diffusion de l'aide mémoire (ou non papier)<sup>3</sup> du Groupe de travail spécifique sur l'action coopérative de long terme (AWG LCA) définissant le mécanisme, les promesses de financements de *fast start*<sup>4</sup> et les progrès réalisés sur les marchés volontaires laissent espérer des avancées encore plus rapides. La mise en évidence des jeux d'acteurs qui interviennent lors des sessions de négociation montre que les facteurs de la politique nationale et internationale et la capacité des pays à maîtriser les outils de négociation sont des éléments déterminants dans le choix du positionnement des pays.

<sup>1</sup> On estime que 17 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) proviennent des changements d'usage des sols (GIEC, 2007) et en particulier de la déforestation et de la dégradation des forêts en milieu tropical.

<sup>2</sup> Il s'agit des pays non visés par l'Annexe 1 du texte de la Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique. Selon le principe de responsabilité commune mais différenciée, ces pays n'ont pas à prendre d'engagements quantifiés en termes de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

<sup>3</sup> Un aide mémoire - ou *non-paper* en anglais - est un texte de négociation circulant de manière informelle entre les délégations des Parties à la négociation. Il est distribué à toutes les parties et est généralement proposé publiquement par le ou les « co-facilitateurs » ou « co-présidents » d'un « groupe de contact » ou *spin-off group*. Il est considéré comme *non paper* jusqu'au moment où il est adopté et devient une décision de la COP.

<sup>4</sup> Le terme *fast-start* désigne des financements devant permettre un démarrage rapide des activités REDD. Il a été mis en place suite au constat du manque de ressources pour financer des actions précoces et des activités de préparation des pays à la REDD.

La *deuxième partie* porte sur trois thématiques clés des dispositifs nationaux :

1. L'identification et la maîtrise des risques environnementaux et sociaux liés au REDD+ est un point crucial très débattu lors des négociations internationales, mais pour lequel il n'existe pas encore de règles spécifiques au REDD+. Divers documents et outils permettent néanmoins d'orienter et d'anticiper le futur mécanisme REDD+ sous la CCNUCC. Parmi ceux-ci : les grandes déclarations et conventions environnementales et sociales, les critères et indicateurs développés par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ou pour le label *Forest Stewardship Council* (FSC) et les standards des marchés volontaires.
2. Les aspects méthodologiques et, plus particulièrement, l'élaboration des scénarios de référence, sont essentiels pour la définition des modalités de comptabilisation des réductions d'émissions. Ils sont donc étroitement liés à l'intérêt d'un pays à s'engager dans le mécanisme. Indépendamment des enjeux politiques liés à la définition des scénarios de référence, il apparaît qu'un pays aura intérêt à estimer ses émissions *business as usual* sur la base d'une analyse fine des causes de déforestation, en combinant différentes méthodes de modélisation quantitatives et qualitatives, pour pouvoir disposer d'une image la plus proche possible de la réalité des tendances de déforestation sur son territoire, et ainsi prendre les mesures politiques appropriées.
2. La gestion forestière durable est un sujet clé pour les pays d'Afrique centrale, dont 30 % de la surface forestière est exploitée sous le régime de la concession avec des pratiques très variables, qui vont de

l'exploitation traditionnelle à l'exploitation à impact réduit. Cependant, le gain carbone permis par une gestion durable est encore très mal connu et remet en cause la possibilité de rémunérer ce type d'initiatives dans le cadre du REDD+. Sur la base de l'analyse de données disponibles, il est estimé que les émissions diminuent de 15 % grâce aux pratiques d'aménagement durable et de 30 % grâce aux techniques d'exploitation à faible impact, par rapport aux exploitations forestières conventionnelles.

La *dernière partie* s'intéresse au mécanisme REDD+ à l'échelle projet. L'évolution de la prise en compte des projets forestiers dans le Mécanisme développement propre (MDP)<sup>5</sup> et dans les marchés volontaires permet aujourd'hui de lever de nombreuses barrières pour le développement de projets REDD+. Une difficulté majeure qui subsiste aujourd'hui est le manque de financements disponibles pour les premières étapes d'élaboration et de développement des projets. Les financements *fast start* devront venir combler ce manque pour encourager et faciliter le développement de ces projets.

L'absence de lignes directrices internationales limite fortement les possibilités d'action aux échelles inférieures. Cependant, la mise en œuvre d'un mécanisme REDD+ efficace ne peut pas se faire sans considérer simultanément l'ensemble de ces niveaux. Chacun fait l'objet de réflexions, d'échanges et de mises en pratiques, qui permettent de faire avancer les processus de décision propres à chaque niveau. Ces trois échelles sont donc interdépendantes et la clé de la réussite d'une initiative, quelle que soit son échelle, réside dans sa capacité à anticiper l'évolution du mécanisme sur l'ensemble des niveaux. Ainsi, la force et la réussite de la mise en œuvre du REDD+ passera par une bonne coordination et complémentarité entre ces trois échelles.

<sup>5</sup> Le MDP est un des mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto, qui offre la possibilité aux pays de l'Annexe 1 d'honorer une partie (limitée) de leurs engagements à travers le financement de projets de réductions d'émissions dans les pays non Annexe 1.

## Executive Summary

REDD+ is an international mechanism for Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, and for enhancing conservation, sustainable forest management and forest carbon stocks. Under this mechanism, it is proposed that those developing countries which fight against deforestation and forest degradation (based on quantifiable results measured against a baseline) be financially compensated for their efforts. Today, the high mitigation potential<sup>6</sup> of forests and the possibility of involving non-Annex 1 countries<sup>7</sup> in the collective drive to fight against global warming have pushed REDD+ to the forefront of international negotiations on climate change. However, although the concept and benefits of REDD+ have now been recognized, its architecture and the modalities of its implementation remain uncertain.

If it is to be effective from an environmental perspective, REDD+ needs to be implemented on three different scales: international, national and local (project scale). The international scale would help to ensure that the mechanism has a positive impact on the climate, as it would bring together a sufficient number of participants and adequate funds. On the national scale, supported by the mechanism's fund allocations, countries need to craft a viable scheme for the effective reduction of emissions. The project scale needs both to ensure the roll-out of concrete initiatives in line with national plans and to meet the requirements of the future international mechanism.

Understanding the issues specific to each of these three levels is thus a prerequisite for addressing the challenge of how REDD+ is to be implemented as a whole. This is the purpose of the present paper, which is structured accordingly into three parts corresponding to each of the three levels.

The *first section* looks at how REDD+ has evolved in international negotiations starting from the 1992 United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) right up to 2010. It admittedly took some time for the issue of deforestation to reach the table of international negotiations but rapid progress has since been made towards its possible inclusion in the upcoming *post-2012* climate agreement. The diffusion of the non-paper<sup>8</sup> of the *Ad Hoc* Working Group on Long-term Cooperative Action (AWG-LCA), which defines the mechanism, together with the fast-start<sup>9</sup> funding pledges and the headway made with the voluntary carbon markets raise hopes of even faster progress. An examination of stakeholder interactions in the negotiation sessions shows that factors of domestic and international policy and a country's capacity to master negotiating tools are key determinants of the postures adopted by individual countries.

<sup>6</sup> It has been estimated that land use changes contribute to 17% of world CO<sub>2</sub> emissions (IPCC, 2007), particularly, deforestation and forest degradation in tropical regions.

<sup>7</sup> This concerns the countries that are not targeted by Annex 1 of the United Nations Framework Convention on Climate Change. These countries, which have the right to development, do not have to commit to a quantitative emissions reduction.

<sup>8</sup> A non-paper is an unofficial paper circulated informally among the Parties' delegations at a negotiation. It is distributed to all of the Parties and is usually presented publicly by the co-facilitator(s) or co-chair(s) of a contact group or spin-off group. It is considered to be a non-paper until it is adopted and becomes a COP decision.

<sup>9</sup> The term fast-start refers to financing designed to enable REDD actions to get underway quickly. It was set up following the observation that there were insufficient resources to fund early action and actions allowing countries to prepare for REDD implementation.

The *second section* focuses on three central themes of the national schemes:

1. Identification and control of the environmental and social risks related to REDD+ constitute a crucial point that is much debated in the arena of international negotiations, but for which there are as yet no rules specific to REDD+. Nonetheless, various documents and tools may serve to guide and anticipate the future REDD+ mechanism under the UNFCCC. Among these are the major environmental and social declarations and conventions, criteria and indicators developed by the United Nations for food and agriculture (FAO) or for the Forest Stewardship Council (FSC) label, and the standards for voluntary carbon markets.
2. Methodological aspects and, more specifically, the elaboration of baseline scenarios are essential in order to the modalities for accounting the emission reductions. They are thus closely linked up with the benefits a country can gain by committing itself to the mechanism. Regardless of the political stakes tied to the definition of baseline scenarios, it seems that a country can best serve its interests if it estimates its business-as-usual emissions on the basis of a detailed analysis of the causes of deforestation, by combining different methods of quantitative and qualitative modeling so as to obtain the most realistic picture of the deforestation trends on its territory. It will thus be able to take appropriate policy measures.
3. Sustainable forest management is a key issue for Central African countries, as thirty per cent of their forested areas are operated under various types of

concessions, with techniques ranging from traditional logging to reduced-impact logging. The carbon gain generated by a sustainable management regime, however, is still poorly understood and casts doubt on the viability of paying for such initiatives under a REDD+ scheme. Based on an analysis of available data, it is estimated that sustainable management practices bring about a fifteen per cent decrease in emissions compared to conventional logging, and thirty per cent compared to reduced-impact logging techniques.

The final section deals with REDD+ on a project scale. The progressive integration of forestry projects into the Clean Development Mechanism (CDM)<sup>10</sup> and voluntary carbon markets means that many of the hurdles to developing REDD+ projects can now be overcome. A major challenge that remains today is the lack of available funds for the early stages of project development. Fast-start funding should help to bridge this gap, encouraging and facilitating the development of such projects.

The absence of international guidelines substantially limits the possibilities for action at the lower levels. Yet, implementing an effective REDD+ mechanism cannot be achieved without factoring in all of the levels simultaneously. Each is subject to discussion, exchanges and experimentation, thus allowing headway to be made with the decision-making processes relevant to each level. These three scales are interdependent and the key to successful initiatives, on whatever scale, lies in the ability to anticipate how the mechanism will evolve at all levels. A strong and successful implementation of REDD+ depends on the effective coordination and synergy between these three different scales.

<sup>10</sup> The CDM is one of the Kyoto Protocol's "flexibility" mechanisms, which allows Annex I countries to meet a part of their commitments *via* financing for emission reduction projects in non-Annex I countries.

## Introduction

Sur la totalité des émissions annuelles de gaz à effet de serre (GES) générées par les activités humaines depuis 1990, 20 % proviennent des changements d'usage des sols (GIEC, 2007) et en particulier de la déforestation et de la dégradation des forêts en milieu tropical. Malgré ce constat, la prise en compte de la déforestation et de la dégradation des forêts dans les pays tropicaux a mis du temps à s'imposer dans les négociations internationales sur la lutte contre le changement climatique. Aujourd'hui reconnue, elle fait l'objet d'un mécanisme international spécifique dénommé REDD+.

Le REDD+ propose de rémunérer les pays qui font des efforts pour lutter contre la déforestation et la dégradation forestière, mais aussi pour conserver et augmenter les stocks de carbone forestiers et gérer durablement les forêts, sur la base d'un résultat quantifiable mesuré par rapport à une situation de référence. Cependant, si l'intérêt et le principe de ce mécanisme sont à présent reconnus, son architecture reste encore floue, limitant les opportunités d'action rapide pour lutter contre le changement climatique.

D'un point de vue environnemental, l'efficacité du mécanisme REDD+ se joue à trois échelles.

*A l'échelle internationale*, l'enjeu est de pouvoir réunir d'une part suffisamment de participants et d'autre part suffisamment de financements pour garantir un impact réel sur le climat. Le niveau d'ambition du dispositif, son caractère incitatif et les gardes fous mis en place pour garantir l'intégrité environnementale du mécanisme seront des questions clés à cette échelle.

*A l'échelle nationale*, la lutte contre la déforestation n'est pas une problématique nouvelle. La nouveauté réside aujourd'hui dans la possibilité de bénéficier d'incitations durables pour des activités ayant cet objectif. Ici, l'enjeu réside dans la capacité des pays à profiter au mieux de ces incitations pour élaborer des stratégies nationales, des cadres de redistribution et des systèmes de suivi favorisant et entraînant une réduction effective des émissions.

*A l'échelle projet*, il s'agit ici de parvenir à mettre en œuvre des réalisations locales concrètes qui entraînent une réduction effective des émissions, tout en répondant aux exigences du futur mécanisme international, des méthodologies et des standards développés et en adéquation avec les dispositifs nationaux dans lesquels elles s'inscrivent.

Que ce soit pour la détermination de lignes directrices internationales, de stratégies nationales ou d'initiatives locales, la coordination entre les processus ayant lieu à chaque échelle semble indispensable. Les différentes échelles sont en effet interdépendantes :

- chaque niveau est l'objet de réflexions, d'échanges, de mises en pratiques, qui permettent de faire avancer la réflexion sur les autres niveaux ;
- la proposition de lignes directrices au niveau international et leur respect au niveau national et à l'échelle projet permet de garantir l'efficacité du mécanisme et de gagner la confiance des investisseurs ;
- la coordination des initiatives locales avec le dispositif national permettra au pays d'atteindre ses objectifs en termes de réduction d'émissions.

Ce document vient clore une étude réalisée de fin 2008 à mi 2010 par l'ONF International (ONFI) sur financement de l'AFD<sup>11</sup>. Il a pour objectif de fournir des clés de compréhension des enjeux, des difficultés et des opportunités de la mise en œuvre du mécanisme REDD+ aux échelles internationales, nationales et projet.

Ce document est organisé en trois parties suivant une approche descendante, de l'échelle internationale à l'échelle projet.

La *première partie* concerne le mécanisme REDD+ dans les négociations internationales. L'évolution du processus d'acceptation et de construction de ce mécanisme au niveau international y est analysée depuis la mise en place de la Convention Cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) en 1992 jusqu'en 2010, dans l'objectif de mieux comprendre les conditions nécessaires au succès des négociations.

La *deuxième partie* porte sur les dispositifs nationaux. Les interrogations relatives à l'élaboration des dispositifs nationaux REDD+ sont trop nombreuses pour toutes être traitées dans ce document. Trois thématiques clés des négociations internationales ont donc été retenues : (i) les risques environnementaux et sociaux liés au REDD+, (ii) les aspects méthodologiques - et plus particulièrement l'élaboration des scénarios de référence et (iii) les stratégies REDD+ à travers l'exemple de la gestion forestière durable - et les difficultés de suivi associées.

La *dernière partie* s'intéresse au mécanisme REDD+ à l'échelle projet. Sur la base d'études de cas et d'une analyse détaillée des standards existants et des méthodologies associées, des recommandations sont proposées pour faciliter le développement de projets REDD+.

<sup>11</sup> L'étude s'est intéressée aux questions suivantes : (i) l'analyse des termes du débat sur le REDD+ et le positionnement des pays sous l'angle de l'économie politique internationale ; (ii) l'identification des difficultés méthodologiques et questionnements théoriques spécifiques au Bassin du Congo et enfin (iii) la définition de lignes directrices pour l'identification et la formulation de projets REDD+.

# 1. Le Mécanisme REDD+ dans les négociations internationales sur le climat

Lors du sommet de Rio en 1992<sup>12</sup>, les Nations unies reconnaissent la nécessité de mettre en place des actions concrètes pour réduire les émissions de GES afin de lutter contre le changement climatique. Ils mettent alors en place la CCNUCC, signée par 155 pays. Les organes de gestion de la CCNUCC sont créés entre 1992 et 1995. Depuis 1995, la Conférence des Parties (COP) « organe suprême » de la Convention, se réunit annuellement pour faire le point sur l'application de la Convention et pour prendre les décisions nécessaires pour favoriser sa mise en œuvre effective.

Pour orienter la COP dans le processus de décision, deux organes subsidiaires permanents sont créés : l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA) et l'Organe subsidiaire pour la mise en œuvre (SBI). Le SBSTA donne des avis sur les questions scientifiques, technologiques et méthodologiques et le SBI sur toutes les questions relatives à la mise en œuvre de la Convention. Deux autres groupes de travail sont ensuite créés :

- le Groupe de travail spécial sur les nouveaux engagements pour les Parties visées à l'Annexe 1<sup>13</sup> au titre du Protocole de Kyoto (AWG KP) en 2005, lors de la Conférence de Montréal ;
- le Groupe de travail spécifique sur l'action coopérative de long terme (AWG LCA) en 2007, lors de la Conférence de Bali, chargé de conduire le processus de négociation *post* 2012.

Pour réaliser les objectifs de la CCNUCC, en 1995, les parties adoptent le principe des quotas d'émission de GES (COP 1.) En 1997, les pays industrialisés (de l'Annexe 1), s'engagent à réduire sur la période 2008-2012 leurs émissions de 5,2 % en moyenne par rapport au niveau d'émissions enregistré en 1990 et signent le Protocole de Kyoto (COP 3). Depuis 1997, les négociations se sont concentrées sur la définition des modalités pour atteindre cet objectif sur cette première période d'engagement (2008-2012). Ce n'est qu'en 2005, lors de la COP 7 à Marrakech, que l'accord final établissant les règles du Protocole de Kyoto est entériné et qu'il est décidé de négocier un nouvel accord pour prendre le relais du Protocole après son échéance en 2012.

Depuis 2006, les négociations se concentrent sur les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la prochaine période d'engagement :

- COP 12 à Nairobi (2006) : reconnaissance de la nécessité de réviser le Protocole de Kyoto pour la période *post* 2012 sur la base des recommandations du 4<sup>ème</sup> rapport du Groupe intergouvernemental d'experts sur le changement climatique (GIEC) qui paraît en 2007 ;
- COP 13 à Bali (2007) : rédaction de la « Feuille de route de Bali » qui aboutit en 2009, à Copenhague, à un nouveau traité pour la période *post* 2012 ;

<sup>12</sup> Les sommets de la Terre sont des rencontres qui ont lieu tous les dix ans entre dirigeants mondiaux depuis 1972, afin de définir les moyens à mettre en œuvre pour encourager le développement durable au niveau international.

<sup>13</sup> Il s'agit des pays cités dans l'Annexe 1 du texte de la CCNUCC. Ils sont tenus de ramener individuellement ou conjointement leurs émissions de GES à leurs niveaux de 1990.

- COP 14 à Poznan (2008) : négociations sur les objectifs et modalités de mise en œuvre du nouveau traité ;
- COP 15 à Copenhague (2009) : rédaction de l'accord de Copenhague pour la période 2012-2020. Faute d'unanimité des 193 pays réunis, l'accord n'a pas été approuvé mais le COP en a « pris note ». Par ailleurs, les mandats des deux groupes de travail spéciaux, AWG-KP et AWG-LCA, qui devaient normalement être dissous lors de la COP 15, ont été reconduits jusqu'à fin 2010, pour la COP 16 de Cancun.

Le secteur forestier, troisième contributeur mondial aux émissions de GES (avant même le secteur de l'agriculture et du transport, GIEC, 2007), devrait occuper une place importante dans le cadre de ces négociations. Néanmoins, la déforestation et la dégradation forestière ont mis du temps à faire partie de l'agenda de la négociation Climat. L'enjeu de cette partie est de comprendre pourquoi et de cerner les facteurs clés de la construction d'un mécanisme REDD+ international efficace.

## 1.1 Du Protocole de Kyoto en 1997 à la Conférence de Bali en 2007 : évolution de la prise en compte de la déforestation tropicale dans les négociations climat

---

L'objet de cette partie est de mettre en évidence les facteurs expliquant le rejet de la prise en compte de la déforestation tropicale dans les arènes de négociation internationale sur le climat de 1992 à 2005 et ceux pouvant expliquer l'émergence et la construction d'un mécanisme REDD+ à l'heure actuelle.

### 1.1.1 Historique de la prise en considération de la déforestation tropicale dans la négociation Climat

En 1992, la convention sur le changement climatique mentionne que les mesures et politiques qui doivent être mises en place « *s'étendent à toutes les sources et à tous les puits de gaz à effet de serre qu'il conviendra* » (article 3.3). On entend par « source » et « puits » tout processus, activité ou mécanisme qui libère ou élimine un GES dans l'atmosphère. Cette notification laisse penser que les négociations sur le climat s'intéresseront à la thématique du changement d'usage des sols, soit le secteur de changement d'usage des terres et de foresterie (UTCf), et notamment aux problèmes de déforestation.

Malgré l'opportunité créée par la convention en 1992, la thématique de la déforestation des forêts tropicales est rejetée lors de l'élaboration du Protocole de Kyoto. Les pays forestiers tropicaux n'ayant pas à prendre d'engagements contraignants dans le cadre du Protocole, le mécanisme de flexibilité - MDP - était la seule façon d'intégrer la déforestation tropicale dans la première période du régime sur le climat (2008-2012). Ce mécanisme offre la possibilité aux pays Annexe 1 de remplir une partie de leurs engagements par le financement de projets de réductions d'émissions dans les pays Non Annexe 1, de façon à générer des transferts de technologie vers ces pays. Malgré l'enjeu qu'elle représente, la déforestation tropicale n'a pas été incluse dans le MDP, qui n'autorise dans le secteur forestier que des projets de boisement/reboisement (Afforestation/Reforestation, A/R), possibilité par ailleurs plafonnée. Cette non-inclusion est la conséquence d'une série de blocages tant méthodologiques que politiques, voire idéologiques. De même, les modalités régissant le secteur UTCf dans les pays de l'Annexe 1 étaient très restrictives (cf. encadré 1).

### Encadré 1. La place de la forêt dans les pays de l'Annexe 1

Les forêts des pays de l'Annexe 1 sont prises en compte via les articles 3.3 et 3.4 du protocole de Kyoto et peuvent, à ce titre, générer des « Unités d'absorption » (UA), utilisables par les pays pour remplir leurs engagements.

L'article 3.3 (obligatoire) comptabilise, sur la période 2008-2012, les émissions résultant des déboisements et les absorptions dues aux boisements, pour tous les boisements et déboisements effectués depuis 1990. Malgré une dynamique de (re)boisement importante dans les pays de l'Annexe 1, le bilan de l'article 3.3 est difficilement positif car les déboisements entraînent des émissions rapides et importantes, tandis que la séquestration par les (re)boisements est plus lente.

L'article 3.4 (facultatif) comptabilise les émissions et les absorptions dues à la gestion des forêts, des terres agricoles, des terres d'élevage et la re-végétation. Sans entrer dans tous les détails de règles de comptabilité complexe pour ces 4 options sous l'article 3.4, il convient de noter que les forêts gérées relativement jeunes et leur forte dynamique de stockage de carbone qui en découle étaient susceptibles de générer de nombreuses UA pour certains pays forestiers. En conséquence et pour limiter ce potentiel « échappatoire » aux engagements, la prise en compte de l'option « gestion forestière » est plafonnée (à environ 15 % du puits des forêts géré, estimé en 1990, pour chacun des pays Annexe 1).

En 2005, à la COP 11 de Montréal, la problématique réapparaît dans les débats sur le régime climatique *post* 2012 et devient désormais l'un des principaux dossiers de la négociation. Ce retour sur le devant de la scène a pour origine une publication produite en 2005 par un consortium d'organisations non gouvernementales (ONG) et de centres de recherche brésiliens et américains<sup>14</sup> : *Tropical Deforestation and the Kyoto Protocol, an Editorial Essay*. Celle-ci rappelle le rôle clé joué par la déforestation dans les émissions de GES, met en évidence l'opportunité d'une approche sectorielle de ce problème et propose le concept de « réductions d'émissions compensées » (Santilli *et al.*, 2005). Elle est reprise par une soumission de la Papouasie Nouvelle Guinée et du Costa Rica, qui demandent une inscription de la déforestation évitée à l'ordre du jour des négociations.

Le rapport Stern<sup>15</sup> (2006), puis le 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC (2007) montrent le potentiel d'atténuation important du secteur forestier (à travers notamment la lutte contre la déforestation dans les pays tropicaux), pour des coûts plus faibles que dans d'autres secteurs. Les politiques finissent par se saisir de cette appréciation scientifique du potentiel de la forêt. Fin 2007, lors de la COP 13 de Bali, les parties à la Convention décident, via la Décision 2/CP.13, de considérer la mise en place d'un mécanisme REDD+ dans le cadre du régime *post* 2012. Les pays s'accordent également sur le fait que des approfondissements

methodologiques doivent être faits dans un délai de 2 ans, que les actions doivent être rapides et suivre un jeu de critères indicatifs (précisés en annexe de ladite Décision). Par ailleurs, le plan d'action de Bali (Décision 1/CP.13) cite explicitement le REDD+ en son article 1(b)(iii).

#### 1.1.2 Raisons de cette nouvelle prise en considération : quelles évolutions de Kyoto à Bali ?

Lors de la négociation du Protocole de Kyoto (de 1997 à 2001), les revendications portées par certaines parties clés (pays de l'Annexe 1 dont la ratification du Protocole était essentielle pour sa mise en œuvre<sup>16</sup> et Brésil, principal pays forestier tropical) étaient divergentes.

La possibilité de compenser les émissions fossiles par la séquestration du carbone dans les puits végétaux représentait une opportunité majeure pour les pays de l'Annexe 1, qui avaient accepté des engagements contraignants de réduction de leurs émissions fossiles. Ces objectifs ayant été déterminés avant de définir selon quelles modalités seraient pris en compte les puits, ceux-ci sont devenus des variables stratégiques de la négociation,

<sup>14</sup> Environmental Defense, Instituto Socioambiental, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia, Woods Hole Research Center et Université de Yale.

<sup>15</sup> Etude financée par le Royaume-Uni sur l'économie du changement climatique.

<sup>16</sup> Pour que le Protocole soit mis en œuvre, il doit être ratifié par au moins 55 pays signataires, représentant 55 % des émissions de GES.

qui auraient pu permettre aux pays d'alléger la contrainte acceptée en matière de réductions d'émissions (Gitz, 2006 ; Schulze, 2002). Les pays du « groupe parapluie »<sup>17</sup> souhaitaient donc alléger la contrainte de réduction de leurs émissions de GES qu'ils avaient acceptée en optimisant la

possibilité de compensation offerte par les puits de carbone, sur leur territoire (UTCF, voir encadré 2) ainsi que dans les pays tropicaux (inclusion de la déforestation tropicale dans le MDP).

#### Encadré 2. Discussions sur le secteur UTCF national des pays Annexe 1

Dans le secteur UTCF national, les revendications du « groupe parapluie » portaient sur :

- la définition de modalités de comptabilité flexibles et ajustées aux circonstances nationales. En effet, selon que les forêts de ces Etats étaient en 1990 (année de référence), des sources (cas unique de l'Australie, dont 25 % des émissions en 1990 étaient dues à la déforestation) ou des puits et selon les dynamiques qui les caractérisaient alors, certaines règles de comptabilité se révélaient plus intéressantes pour optimiser le calcul des volumes de carbone compensés ;
- la fixation de seuils de prise en compte des activités additionnelles de l'article 3.4 les plus hauts possibles ;
- l'élargissement de l'UTCF à un maximum de puits : étendre la liste d'activités prises en compte dans l'article 3.4 et opter pour une comptabilisation du carbone séquestré par tous les puits<sup>18</sup> et dans tous les compartiments<sup>19</sup> sans référence au niveau des puits de ces activités en 1990 et sans plafonnement, entendu sous l'expression *full accounting system*.

Ces revendications ont été, pour partie, prises en considération.

Les arguments opposés à l'inclusion de la déforestation tropicale dans le cadre du MDP étaient de plusieurs ordres :

- *mise en doute de l'intégrité environnementale du mécanisme, notamment du fait de difficultés méthodologiques* : l'Union européenne (UE), l'*Environmental Integrity Group* (EIG, qui comprend le Mexique, la Suisse et la Corée du Sud), certaines ONG environnementales et le Brésil mettaient l'accent sur la nécessité de garantir l'intégrité environnementale du mécanisme. Les principaux problèmes méthodologiques évoqués étaient le risque de non-permanence, le risque de fuites (*i.e.* déplacer des émissions hors du périmètre concerné par les actions d'atténuation) en cas de non-résolution des facteurs de déforestation, la difficulté d'estimer un scénario de référence et la difficulté de déterminer l'origine anthropique vs naturelle des changements de stocks de carbone ;

- *asymétrie des rôles Nord-Sud* : une partie du groupe G77 + Chine - dont le Brésil - s'opposait à l'inclusion de la déforestation tropicale dans le MDP en mobilisant deux arguments principaux. Ils invoquaient d'une part le risque d'éviction sur le transfert de technologies dans les domaines énergétiques (objectif premier du MDP) qui serait causé par un nombre trop élevé de projets de déforestation évitée (IISD, 2000 ; Gitz, 2004). D'autre part, ils soulignaient le risque de diminution des efforts fournis par les pays de l'Annexe 1 par rapport à la réduction de leurs émissions fossiles nationales, s'ils mettaient en œuvre des projets de compensation dans les pays en développement (PED) (Forner, 2005). Le

<sup>17</sup> A savoir : quasiment tous les pays Annexe 1 à l'exclusion des États membres de l'UE et la Suisse, c'est à dire l'Australie, le Canada, les États-Unis, le Japon, la Nouvelle Zélande, la Norvège, la Russie et l'Ukraine.

<sup>18</sup> Les six occupations de la classification du GIEC sont ainsi comptabilisées : forêt, terre cultivée, prairie, terre humide, terre construite et autres (barre rocheuse, glace, sable, etc.).

<sup>19</sup> Les cinq compartiments stockant du carbone sont : biomasse souterraine (racines), biomasse aérienne (tronc, branches, ...), litière, matière organique du sol et bois mort.

Brésil n'était pas favorable à l'inclusion de la déforestation tropicale dans le MDP, également pour des raisons de souveraineté nationale (la volonté des États-Unis dans les années 1980 de considérer le bassin amazonien comme bien public mondial avait été peu appréciée par le gouvernement fédéral, qui craignait une ingérence étrangère dans l'aménagement de son territoire).

La position du « groupe parapluie » remettait donc en question à la fois l'efficacité environnementale du mécanisme, portée par l'UE et l'EIG, et les revendications des pays du Sud. Suite au retrait des États-Unis en 2001, qui était un des pays soutenant le plus l'inclusion de la déforestation tropicale dans le MDP, l'exclusion de la déforestation tropicale a été acceptée par le « groupe parapluie » moyennant l'exclusion corollaire du nucléaire (COP 6 bis).

Aujourd'hui, la déforestation tropicale est revenue sur le devant de la scène. Que s'est-il donc passé ?

Tout d'abord, les travaux ayant conduit au rapport Stern (2006) et au 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC (2007) sont venus confirmer l'important potentiel d'atténuation du secteur forestier, et ce plus rapidement et pour des coûts moindres que dans d'autres secteurs. Par ailleurs, du fait de l'architecture de la négociation Climat, qui prévoit un agenda de négociation spécifique pour la REDD+, et des caractéristiques du mécanisme REDD+ envisagé, de nombreux arguments avancés au moment de la négociation du Protocole de Kyoto ne sont plus d'actualité :

- *au sujet des craintes liées à l'intégrité environnementale* : la mise en œuvre de ce mécanisme, *a priori* à l'échelle nationale (Décision 2 CP 13), permet de réduire le risque de fuites dès lors

que la plupart des pays forestiers tropicaux s'engagent et que les fuites nationales sont maîtrisées par chaque État. Cependant, il convient de noter que de larges interrogations subsistent quant à l'impact climatique des activités REDD+, qui dépendront de l'établissement de niveaux de référence crédibles ;

- *envisager un mécanisme REDD+ indépendant du MDP* - et donc pas forcément financé par le marché du carbone - permet d'atténuer certaines craintes liées à l'éventuel amoindrissement des efforts domestiques de réduction d'émissions ;
- *en ce qui concerne l'implication des États*, les pays forestiers montrent tous un intérêt pour ce nouveau mécanisme dès lors qu'ils estiment pouvoir en tirer bénéfice. Nous l'avons vu, les PED forestiers - dont la principale source d'émissions de GES est la déforestation - ne peuvent bénéficier des transferts Nord-Sud à travers le MDP tel qu'il est conçu aujourd'hui. L'actuel protocole de Kyoto n'offre pas non plus la possibilité aux pays du Sud de participer à l'effort collectif de réduction d'émissions. Le mécanisme REDD+, du fait de l'ampleur du problème de la déforestation et de son origine géographique ciblée, offre une occasion d'intégrer les pays du Sud et les pays émergents à l'effort collectif d'atténuation. De ce fait, ces pays se mobilisent fortement dans les négociations sur le *post* 2012, notamment avec la création de la Coalition des États forestiers tropicaux (CfRN) qui compte désormais plus d'une vingtaine de pays (dont l'Indonésie, une partie des pays du Bassin du Congo et le Brésil).

## 1.2 Le mécanisme REDD+ dans le futur régime climatique international *post* 2012

Cette partie présente les évolutions de la négociation sur le mécanisme REDD+ depuis 2005, en s'attachant notamment à tirer des leçons de la Conférence des Parties de Copenhague, pour déterminer comment obtenir un accord satisfaisant lors de la Conférence des Parties à Cancun en décembre 2010.

### 1.2.1 2005-2009 : évolution de la négociation sur le mécanisme REDD+

De manière générale, les priorités des PED tropicaux forestiers sont – légitimement – leur développement économique et social et la lutte contre la pauvreté. Leur intérêt à s'engager dans un mécanisme REDD+ est donc étroitement lié à la prise en considération de leurs circonstances nationales dans l'architecture du mécanisme et aux transferts financiers et technologiques dont ils bénéficieront. Il s'agit donc pour chaque État de proposer les modalités de comptabilisation les plus favorables compte tenu de son contexte de déforestation. On retrouve aujourd'hui, dans l'ajustement des modalités du mécanisme REDD+ aux circonstances nationales des PED, les mêmes problèmes que ceux rencontrés à propos du secteur UTCF pour les pays industrialisés dans le cadre du Protocole de Kyoto.

Les points qui ont fait l'objet d'importantes discussions depuis 2005 dans les négociations sur le mécanisme REDD+ sont :

- *le type de mécanisme* : quel lien avec les actions d'atténuation appropriées au niveau national (*Nationally Appropriate Mitigation Actions*, NAMAs) ?
- *le mode de financement* : le mécanisme sera-t-il financé par des fonds (publics ou privés), par un marché ou par une association des deux ? Aujourd'hui, pour que l'action soit rapide, conformément au Plan d'action de Bali, sont encouragés dans un premier temps, des financements par des fonds publics et privés. Par la suite, lorsqu'un consensus sur l'architecture du

mécanisme aura été approuvé, il pourrait être possible d'associer ces fonds à un mécanisme de marché, sur la base d'un système de paiement aux résultats. On verra que les questions sur les modes de financement sont partiellement résolues à travers la préconisation d'une approche par phase (voir partie 1.2.2) ;

- *le champ d'application* : en 2005, les discussions se sont tout d'abord concentrées sur la réduction des émissions liées à la déforestation (RED). Suite à la demande de certains pays d'Afrique centrale – dont les taux de déforestation sont faibles mais dont la dégradation était jugée potentiellement plus importante –, le champ du mécanisme s'est élargi pour prendre en compte la dégradation des forêts (REDD). Depuis, il a été envisagé de prendre en compte la conservation et l'augmentation des stocks de carbone forestiers, ainsi que la gestion durable des forêts (REDD+), comme défini dans le plan d'action de Bali. Certains pays du Marché commun de l'Afrique de l'Est (*Common Market for Eastern and Southern Africa*, COMESA<sup>20</sup>), appuyés par le *Terrestrial Carbon Group*<sup>21</sup>, ont également soutenu l'inclusion du carbone des sols agricoles dans le champ d'application (REDD++). Aujourd'hui, il semble émerger un consensus en faveur d'un mécanisme REDD+. L'inclusion du boisement/reboisement, comme moyen d'augmenter les stocks de carbone forestier dans ce mécanisme REDD+, reste encore à négocier ;

<sup>20</sup> Organisation internationale dont l'objectif est de créer une union douanière entre ses pays membres.

<sup>21</sup> Groupe international d'experts ayant pour objectif l'inclusion du carbone terrestre comme outil de lutte contre le changement climatique.

les pays ayant connu des taux de déforestation importants (comme le Brésil), qui prônent la mise en place d'un scénario de référence historique, et les pays à fort couvert forestier (comme les pays du bassin du Congo), qui n'ont pas subi de phénomène similaire et demandent l'utilisation de projections. Aujourd'hui, on tend vers un consensus qui permettrait de se baser sur un scénario ajusté prenant en compte à la fois les émissions historiques et des variables pouvant expliquer une évolution future de la déforestation. Des risques liés à une définition trop large de la forêt, ouvrant la voie à des projets de plantations monospécifiques, ont également été pointés du doigt et la définition acceptée dans le cadre de la CCNUCC<sup>22</sup> pourrait être révisée ;

- *l'échelle de mise en œuvre et d'octroi de crédits* : les résultats seront-ils mesurés par rapport à une situation de référence donnée à l'échelle nationale, sub-nationale ? Des projets pourront-ils directement être crédités ? Sur ces questions, la plupart des parties se sont montrées favorables à une approche nationale où la comptabilisation des émissions/absorptions se ferait à l'échelle du territoire national de façon à éviter les risques de fuites. Cependant, la Colombie et certains pays d'Amérique latine, suivis de l'Indonésie et plus récemment des États-Unis, se sont déclarés en faveur de la rémunération directe de projets, sous le terme « approche sous-nationale ».

Pour répondre à l'urgence climatique et apporter des éclairages sur les débats persistants des négociations, des initiatives de « préparation » ont été mises en place pour que les pays soient « prêts » à entrer dans le futur mécanisme REDD+. Le Fonds de partenariat pour le carbone forestier (FCPF), piloté par un Comité des participants où siègent 28 pays (14 en développement et 14 « développés ») et géré par la Banque mondiale, a été déclaré opérationnel en juin 2008, devenant ainsi la première initiative multilatérale de ce type à être lancée. De leur côté, certains pays - comme l'Australie et la Norvège - mettent en place des programmes Forêt - Carbone à portée internationale. Fin 2008, le programme des Nations unies UN-REDD, réunissant la FAO, le Programme des Nations

unies pour le développement (PNUD) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), et entièrement financé par la Norvège, est lancé sur les traces du FCPF, avec l'ambition de développer des activités de préparation dans neuf pays forestiers tropicaux avant la COP15 de Copenhague. Le Programme d'investissement forestier (FIP) de la Banque mondiale devient quant à lui opérationnel en 2009. De plus, des partenariats politiques multilatéraux voient le jour. A l'occasion d'une rencontre organisée par le Prince de Galles autour de son projet sur les forêts tropicales en avril 2009, a été créé un groupe de travail sur le financement de la phase intérimaire du futur régime REDD+ (*Informal Working Group on Interim Finance for REDD+*, IWG-IFR).

Parallèlement, les marchés volontaires du carbone ont vu le développement de nombreux projets REDD+. Ces marchés se sont développés simultanément au marché réglementaire, encourageant les actions volontaires de lutte contre le réchauffement climatique et permettant de générer des unités de réductions d'émissions certifiées non échangeables sur le marché Kyoto du carbone et ses marchés corollaires (européen, japonais, norvégien, etc.) mais possédant une valeur « *marketing* » pour les entreprises ou individus soucieux de leur image environnementale. Pour répondre aux problèmes encore non résolus dans les négociations internationales, les standards qui certifient les réductions d'émissions sont en train de créer des méthodologies intéressantes pour les développeurs de projets. Le *Voluntary Carbon Standard* (VCS), par exemple, a élaboré des modalités de prise en compte du risque de non-permanence des projets forestiers à travers un système de « *buffer* », lequel consiste à mettre de côté une partie des réductions d'émissions générées, mobilisable en cas de non-permanence. Certains de ces standards (*Climate, Community & Biodiversity, Plan Vivo, Social Carbon*) accordent une grande importance aux co-bénéfices socioéconomiques qu'apportent les projets REDD+ aux

<sup>22</sup> Pour définir une forêt, les pays doivent choisir trois paramètres : une superficie minimale comprise entre 0,05 et 1 hectare, une couverture minimale de houppier entre 10 et 30 % de la surface et une hauteur minimale à maturité entre 2 et 5 mètres.

populations rurales (création d'emplois dans les filières agro-sylvicoles, diversification des sources de revenus, lutte contre la pauvreté, etc.) ainsi qu'aux bénéficiaires environnementaux (lutte contre l'érosion, protection des ressources hydriques, protection de la biodiversité, etc.). La capitalisation des expériences issues des marchés volontaires est un enjeu important qui permettra également aux pays de se préparer au mécanisme REDD+ et d'apporter des éléments pour les négociations internationales.

### 1.2.2 2009, Accord de Copenhague : entre échec global et progrès sur les forêts

Du 7 au 19 décembre 2009 s'est tenue la Conférence de Copenhague (COP 15) qui devait marquer l'aboutissement d'une série de négociations lancée en 2005, à la Conférence de Montréal. Conformément à la « feuille de route de Bali », ces négociations visaient à définir le futur régime climatique international *post* 2012. L'Accord de Copenhague, préparé par seulement 28 pays suite au rejet du texte proposé par les présidents des groupes de travail de la Convention climat, est un texte de 3 pages, constitué de 12 articles et de 3 annexes et contenant une vingtaine de décisions. Faute d'unanimité, la Conférence n'a pas approuvé l'Accord de Copenhague, mais elle en a simplement « pris acte ». Cet accord a donc un statut juridique incertain et n'est pas reconnu, à ce stade, comme un traité international juridiquement contraignant.

*Les raisons de « l'échec de Copenhague » sont à la fois structurelles et conjoncturelles.* L'absence, dans cet accord, d'engagements globaux de réduction des émissions de GES illustre une absence de vision partagée sur notre avenir climatique et les moyens de limiter des dommages irréversibles. D'après le 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC, qui devait fixer les objectifs principaux de la CCNUCC (décision de la COP 12 à Nairobi), les émissions mondiales de GES devront être réduites de 25 à 40 % d'ici 2020 et de 50 % d'ici 2050, par rapport à leur niveau de 1990, et ce pour limiter le réchauffement à + 2°C. Les dérapages de quelques pays (comme le Canada ou l'Australie) sont tels sur la période 1990-2007 qu'il leur est devenu impossible de rattraper le retard accumulé et de prendre des engagements dans cette fourchette.

La Conférence a rassemblé la plus forte concentration de responsables de tous horizons depuis l'après-guerre et a été surmédiatisée. Le maintien de deux voies de négociations parallèles (AWG-LCA et AWG-KP) a constitué un réel obstacle à toute tentative de synthèse, des négociateurs s'enfermant dans des comportements de blocage et ergotant sur les formulations des propositions. En outre, l'absence de mandat politique clair donné à certains négociateurs par leur gouvernement, le manque de confiance entre pays et la multiplication des acteurs impliqués dans le processus de négociations (experts, ministres, chefs d'État et de gouvernement) avec des connaissances très hétérogènes sur le sujet sont d'autres raisons de l'échec de Copenhague.

Pourtant, bien que très peu ambitieux, cet accord constitue une avancée pour les négociations sur le climat. Il propose qu'un système de mesure, de rapportage et de vérification (MRV) soit mis en place pour comptabiliser les réductions d'émissions nationales des pays industrialisés et des PED. Ces derniers se sont également engagés à mobiliser conjointement des ressources nouvelles et supplémentaires pour les PED : 30 milliards USD pour la période 2010-2012, avec une répartition équilibrée entre adaptation et atténuation, puis 100 milliards par an d'ici 2020. Pour cela, l'accord propose l'établissement d'un « Fonds climatique vert de Copenhague » et d'un « Mécanisme pour la technologie ». Enfin, le REDD+ n'est pas oublié : « *Nous reconnaissons le rôle crucial de la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts et le besoin d'augmenter l'absorption par les puits forestiers et nous nous accordons sur le besoin de fournir des incitations positives pour de telles actions à travers l'établissement immédiat d'un mécanisme REDD+ pour activer la mobilisation des ressources financières des pays développés* » (Article 6 de l'Accord de Copenhague).

A l'inverse du REDD+, qui est l'un des rares sujets sur lesquels les négociateurs ont pu progresser, la question de la place du secteur UTCF dans les pays de l'Annexe 1 est restée en suspens. Elle a fait l'objet de nombreux conflits et certains pays ont été accusés de vouloir dissimuler leurs émissions dans les autres secteurs, remettant ainsi en cause l'intégrité environnementale du mécanisme (cf. encadré 3).

### Encadré 3. Le secteur UTCF dans les pays industrialisés

La question de la place du secteur UTCF dans les pays de l'Annexe 1 a suscité de vives polémiques mais n'a pas débouché sur un accord. Le principal point de blocage des négociations a été la définition de la référence à partir de laquelle les pays doivent se baser pour comptabiliser leurs réductions d'émissions :

- pour certains pays, dont l'Australie, les États-Unis, la France, la Norvège et la Suisse, les efforts doivent être mesurés par rapport à une base historique, qui pourrait être la différence des absorptions et des émissions des puits sur 2013-2020 par rapport aux émissions et absorptions de ces mêmes puits en 1990 ;
- pour d'autres, comme l'Autriche, la Finlande, le Japon, la Nouvelle-Zélande ou la Suède, qui ont des besoins accrus en bois énergie, ces efforts doivent être mesurés par rapport à un scénario de référence projeté traduisant un avenir probable. Ceci leur permettrait de ne pas avoir à compenser les émissions liées à l'augmentation des prélèvements de bois tout en bénéficiant des réductions d'émissions liées au remplacement des énergies fossiles par le bois énergie (qui sont, par ailleurs, accrues par le fait que la combustion de biomasse est, par hypothèse dans le Protocole de Kyoto, considérée comme neutre en carbone).

Quatre progrès notables ont été réalisés sur le REDD+ à Copenhague :

1. le rôle crucial du REDD+ dans le combat contre le réchauffement climatique a été reconnu dans l'Article 4 ;
2. la décision 4/CP.15 sur les aspects méthodologiques du REDD+<sup>23</sup> définissant la coordination des activités de renforcement des capacités, précise les exigences de suivi et rapportage et donne des orientations sur les niveaux de référence à mettre en place. Sur le suivi et le rapportage, sans préjudice des décisions ultérieures concernant la vérification, les pays participants doivent : (i) identifier les déterminants de la déforestation et la dégradation, (ii) identifier les actions nécessaires pour y faire face, (iii) utiliser les guides méthodologiques du GIEC pour estimer les émissions/absorptions liées aux forêts, changements de surface et stocks de carbone forestier et (iv) établir des systèmes de suivi nationaux robustes, transparents et vérifiables en combinant télédétection et terrain. Les niveaux de référence doivent être « établis de manière transparente en prenant en compte les données historiques et en les ajustant aux circonstances nationales ». Ce dernier
3. un projet de Décision (non adopté donc), le non-papier n°39 de l'AWG-LCA<sup>24</sup>, définissant le mécanisme REDD+ a été diffusé ; il contient 6 éléments :
  - « Avec un soutien adapté, toutes les Parties partagent collectivement le but de ralentir, cesser puis inverser la perte de surface et de carbone forestier, en cohérence avec l'objectif ultime de la Convention ». Cet objectif général qui n'est ni chiffré ni daté (comme le souhaitait l'UE) fait référence à l'objectif ultime de la Convention (limiter le réchauffement à + 2°C) et les engagements nationaux qui seront annexés à cet Accord donneront la possibilité de déduire une trajectoire quantifiée implicite pour la réduction de la déforestation tropicale ;

<sup>23</sup> Disponible à <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf#page=11>

<sup>24</sup> Disponible à <http://unfccc.int/resource/docs/2009/awglca8/fre/l07a06f.pdf>

- il expose une liste de 19 principes et garanties dont les plus discutés concernent : (i) le besoin d'une bonne gouvernance forestière, (ii) le respect des droits des peuples autochtones et des membres des communautés locales avec référence à la Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones et (iii) la protection de la diversité biologique et des services écosystémiques, avec notamment la non-conversion des forêts naturelles ;
  - il confirme la Décision 2/CP.13 de Bali sur le périmètre REDD+, qui comprend la réduction des émissions résultant du déboisement, de la dégradation des forêts, la conservation et l'augmentation des stocks de carbone forestiers. Le projet de décision inclut également un mandat de travail pour étendre ultérieurement ce périmètre au delà des forêts, notamment avec la conservation des sols agricoles (intéressant particulièrement l'Afrique de l'Est et australe) et des tourbières (Indonésie) ;
  - les PED désirant participer au mécanisme doivent préparer un ensemble de trois éléments : (i) une stratégie - ou un plan d'action national - prenant en compte les déterminants de la déforestation, les problèmes fonciers et la gouvernance, avec pleine participation des parties prenantes concernées ; (ii) un niveau de référence national pour les forêts ou, s'il y a lieu, un (ou des) niveau(x) de référence pour les forêts au niveau infranational (niveau projet demandé par la Colombie, les États-Unis et l'Indonésie) et (iii) un système national fiable et transparent de surveillance des forêts pour le suivi et le rapportage des activités ;
  - la mise en œuvre du REDD+ doit se dérouler en trois phases, à savoir (i) une phase de préparation pendant laquelle les pays définiraient les politiques et mesures à mettre en place pour lutter contre la déforestation ; (ii) une phase intermédiaire durant laquelle les pays commenceraient à mettre en place ces politiques et mesures et recevraient les premiers paiements basés sur la performance à partir d'indicateurs permettant d'estimer les réductions d'émissions obtenues, (iii) et enfin une phase finale pendant laquelle les pays recevraient des paiements aux résultats, sur la base de réductions d'émissions mesurées, rapportées et vérifiées (cf. encadré 4) ;
  - enfin, le projet propose une démarche générale pour le paiement des efforts de REDD+ : des financements publics internationaux sur les phases 1 et 2, puis la combinaison de ces financements avec le marché du carbone en phase 3. Toutefois, l'ambiguïté demeure sur la nature des incitations pour la phase 2. Le texte actuel permet d'envisager plusieurs formes d'incitations aux résultats : réductions d'émissions à l'échelle nationale estimées de manière simplifiée (Brésil), réductions d'émissions à l'échelle locale/régionale ou par projets (États-Unis) ou incitations, selon des variables telles que les surfaces de forêts aménagées ou stocks de carbone en aires protégées (Inde).
- En dépit des avancées importantes et d'un quasi-consensus sur la plupart des points importants, le projet de Décision n'a pas pu être adopté.

**Encadré 4. Les trois phases de mise en oeuvre de la REDD+ (Source : ONFI)**

(1) **Phase de préparation.** Cette phase a pour objectif le développement d'une stratégie nationale sur le REDD+ et le renforcement des capacités. Sur la base de l'analyse des causes de la déforestation et de la dégradation des forêts, le pays devra définir un cadre de mise en œuvre qui précise la législation nationale s'appliquant au REDD+ et aux crédits carbone, les institutions responsables, les mécanismes de coordination intersectorielle ou encore les mécanismes de gestion des revenus issus du REDD+. Ce cadre devra aussi préciser les outils techniques les plus adaptés aux circonstances nationales pour établir un scénario de référence et un système MRV des émissions de GES liées au secteur forestier. On estime que cette phase de préparation nécessitera un financement de l'ordre de 200 à 250 M EUR (IWG-IFR, 2009). Plus de 40 pays ont déjà entamé cette phase de préparation au travers d'initiatives multilatérales ou bilatérales.

(2) **Phase intermédiaire.** On peut diviser cette phase en deux avec :

2a. le renforcement des capacités des institutions clés et des réformes politiques ;

2b. des paiements basés sur la performance des activités REDD+, estimée à partir d'indicateurs permettant d'approximer les réductions d'émissions obtenues.

Elle permettra donc la mise en œuvre des premières mesures incluses dans la stratégie nationale REDD+ et qui sont considérées comme préalables à la participation à un mécanisme basé sur des paiements au résultat (réformes politiques ou de gouvernance concernant le droit foncier et le droit du carbone forestier, l'aménagement du territoire, l'élimination des incitations perverses favorisant la déforestation et l'exploitation non durable des forêts, l'amélioration et l'application des lois relatives au secteur forestier, mais aussi réformes institutionnelles au sens large, etc.). Aussi, des projets et des programmes pilotes seraient développés dans les zones les plus touchées par la déforestation, de façon à tester de nouvelles technologies et incitations auprès des acteurs du terrain. Cette phase permettrait également de mettre en place et de renforcer progressivement le système de MRV des émissions de GES, en augmentant la précision et la fiabilité du suivi des changements d'usages du sol. Enfin, le pays devra disposer d'éléments tangibles lui permettant d'adopter un scénario de référence sur lequel s'engager. On estime que cette phase intermédiaire nécessitera un financement de l'ordre de 1,2 à 2,25 Md EUR (IWG-IFR, 2009).

(3) **Phase finale** basée sur le paiement aux résultats mesurés, rapportés et vérifiés. Le pays percevrait alors des paiements basés sur les réductions d'émissions constatées par rapport à un scénario de référence, grâce à un système MRV fiable et transparent. Des projets REDD+ pourraient alors s'articuler avec cette comptabilisation. Kindermann *et al.* (2008) ont estimé qu'une réduction de 50 % de la déforestation entre 2005 et 2030 générerait 1 500 à 2 700 MtéqCO<sub>2</sub>/an, et nécessiterait un financement de 11,5 à 18,5 Md EUR par an. Les travaux menés par Eliasch (2008) concluent à un coût compris entre 11,5 et 22 milliards EUR par an pour réduire la déforestation de 50 % d'ici 2030.

La mise en place de financements rapides pour un *fast start* REDD+ a été annoncée. Le 16 décembre 2009, six États<sup>25</sup> ont collectivement déclaré qu'ils alloueraient près de 3,475 milliards USD de financement pour la REDD+ sur la

période 2010-2012 dans les PED proposant des plans REDD+ ambitieux et réalisant des réductions d'émissions grâce à leurs forêts, selon leurs capacités.

<sup>25</sup> Les montants annoncés sont, par ordre d'importance, les suivants : États-Unis et Norvège *ex aequo* (1 Md USD chacun), Japon (500 millions USD), Grande-Bretagne (480 millions USD), France (375 millions USD) et Australie (120 millions USD).

### 1.2.3 Le *fast start* REDD+

Depuis la COP 15 à Copenhague, un Partenariat mondial REDD+ intérimaire s'est constitué, émanant d'une initiative franco-norvégienne étroitement liée à l'ancienne initiative IWG-IFR. Son objectif est de mettre en œuvre le paragraphe 6 de l'Accord de Copenhague qui prévoit l'établissement immédiat d'un mécanisme REDD+ effectif pour la période d'engagement *post* 2012.

Ce partenariat doit permettre de mettre en place une plateforme qui encourage, d'une part les initiatives et les financements REDD+ pour la mise en place d'actions immédiates efficaces et transparentes et, de l'autre, la coordination des différentes initiatives avec des transferts financiers, technologiques et de connaissances facilités. C'est dans ce cadre qu'ont eu lieu quatre réunions ministérielles réunissant tous les partenaires : le 11 mars 2010 à Paris, le 25 mai 2010 à Oslo, le 12 juillet 2010 à Brasilia et du 2 au 6 août 2010 à Bonn.

Les objectifs que vise aujourd'hui ce partenariat sont les suivants :

1. *mobiliser des ressources financières supplémentaires* pour le démarrage rapide du REDD+, l'objectif chiffré étant d'y consacrer 20 % des engagements financiers décidés à Copenhague, soit 5 milliards USD sur la période 2010-2012 ;
2. *organiser la coordination du fast-start REDD+* avec la planification de réunions régulières (*a priori* tous les deux mois) d'ici la conférence de Cancun, avec la création d'un groupe de pilotage politique, ouvert à l'ensemble des pays intéressés. Ce groupe serait copiloté par le Japon et la Papouasie Nouvelle Guinée (jusqu'à Cancun), puis le Brésil et la France (après Cancun). Une base de données sur le *fast start* REDD+, serait ensuite rapidement constituée pour recenser les besoins de financement, les actions en cours et les ressources disponibles. Ce deuxième objectif répond à la recherche d'efficacité *via* le souci de transparence, *i.e.* le partage de l'information sur les financements et les

actions (afin d'éviter des dysfonctionnements, comme d'éventuels chevauchements de financements, etc.) ;

3. *préparer le mécanisme international de financement REDD+* en répondant aux questions sur les fonctions à assurer pour la gouvernance du REDD+, les principes d'exercice de ces fonctions, la mise en place d'une structure de financement efficace, la place des structures existantes et les évolutions qu'elles doivent opérer.

A l'issue de la Conférence d'Oslo, plus de 40 pays ont rejoint le partenariat et un «secrétariat» composé d'experts du FCPF et de l'UN-REDD a été créé afin de collecter les données sur les flux de financement REDD+ et d'analyser les besoins et les lacunes dans la mise en œuvre du *fast start*.

### 1.2.4 Les conditions d'un succès des négociations

Qu'il s'agisse de la mise en œuvre du REDD+ ou de l'obtention d'un traité sur le climat juridiquement contraignant apportant des solutions concrètes et efficaces pour la période 2013-2020, dix défis principaux devaient être relevés à Cancun :

1. *réussir un pilotage de haut vol* : à Kyoto, la question du changement climatique avait été traitée au niveau des ministres de l'Environnement ; elle l'est maintenant au niveau des chefs d'État et de gouvernement. La prise en charge du dossier à ce niveau est inévitable et indispensable ; il était donc essentiel que le processus de décision soit maîtrisé à Mexico, ce qui a été en partie le cas ;
2. *réintégrer les États-Unis* : tant que le processus parlementaire américain n'aura pas permis l'adoption d'une loi climat, une avancée du processus international apparaît peu probable ;
3. *assurer conjointement la reprise de l'économie mondiale et la lutte contre le changement climatique* : le débat ne doit pas se polariser sur la crise financière à court terme, au détriment de la crise climatique à plus long terme ;

4. *restaurer la confiance Nord-Sud* : un déficit de confiance est apparu entre les pays du Nord et ceux du Sud, dû - dans la majorité des cas - au non-versement des 0,7 % du PIB promis pour l'aide au développement<sup>26</sup>, à l'échec des objectifs du Millénaire pour le développement, à l'absence de soutien du Nouveau plan de développement pour l'Afrique (NEPAD), etc. Le huis clos de Copenhague n'a fait que l'aggraver. Or, sans cette confiance, il sera difficile pour les pays du Sud d'accepter de participer à l'effort commun ;
5. *composer avec le changement d'attitude de la Chine sur la scène internationale* : le pays, qui refuse tout contrôle international de ses émissions, est en bonne partie responsable de l'échec de Copenhague. La diplomatie chinoise s'est durcie et voudrait faire jeu égal avec les États-Unis (dans un dialogue bilatéral qualifié de « G2 »), tout en se noyant dans la masse des PED pour échapper à ses responsabilités (au sein du « G77 + Chine ») ;
6. *surmonter l'incapacité collective à imaginer un développement « décarboné »* : les avancées technologiques et les changements de modes de production et de consommation sont encore trop timides pour permettre le passage vers une économie sobre en carbone ;
7. *faire coïncider deux cycles - climatique et politique - à des pas de temps différents* : les effets du changement climatique se feront sentir durement pour l'ensemble du globe dans plusieurs décennies. Alors que les élections politiques ont lieu tous les 4 à 8 ans, il est difficile d'intégrer le compte à rebours à long terme posé par le changement climatique dans les débats politiques de court terme ;
8. *espérer que l'UE dépasse ses divisions internes* : elle a accepté le texte de compromis (conclu entre les États-Unis et la Chine et bien en deçà de ses attentes) essentiellement pour ne pas quitter Copenhague sans accord, ce qui aurait alors été un échec total. Un mois après l'accord, l'UE n'avait toujours pas adopté de décision claire, ni sur son niveau d'engagement, ni sur ses contributions financières sur la période *post* 2012, ce qui est toujours le cas aujourd'hui. Il lui faut retrouver un *leadership* sur le climat, afin d'arbitrer les hostilités entre les États-Unis et la Chine ;
9. *travailler dans un cadre onusien déconsidéré* : l'échec de Copenhague a aussi été perçu comme l'échec de l'Organisation des Nations unies (ONU). La généralisation de procédures d'*opt-in* (accord négocié en petit groupe), apparue aux dépens des traditionnelles procédures d'*opt-out* (où tout le monde doit être dans l'accord et le niveau d'ambition fixé au plus petit dénominateur commun) est un moyen de dynamiser le processus, à condition de ne pas servir de prétexte aux pays qui ne veulent pas s'engager ;
10. *remobiliser les citoyens* : il avait été maintes fois répété que les États ne pouvaient pas « rater » Copenhague et c'est pourtant ce qui est arrivé. La remobilisation des citoyens reste encore nécessaire après Cancun.

<sup>26</sup> Parmi les 22 pays et la Commission européenne, membres du Comité d'aide au développement (CAD) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), seuls 5 pays ont respecté leurs engagements) en 2006 : Suède (1,03 %), Luxembourg (0,89 %), Norvège (0,89 %), Pays-Bas (0,81 %) et Danemark (0,80 %).

### 1.3 Une analyse des déterminants des positionnements des pays dans la négociation REDD+

La forêt tropicale en tant que puits de carbone est un bien collectif mondial, duquel dépendent tous les pays. Par conséquent, en théorie, sa préservation devrait exiger une répartition des coûts entre tous les pays. Or, selon le fonctionnement habituel de l'action collective, chaque pays cherche à obtenir le maximum de ce bien à moindre coût. Dans ces négociations, le problème de l'action collective est d'autant plus complexe que ses avantages ne peuvent à l'heure actuelle être estimés avec précision au niveau national, faute d'analyses scientifiques suffisamment précises (Berthaud *et al.*, 2003).

Cette partie est un exercice académique qui tente de comprendre les déterminants des positionnements des pays dans la négociation REDD+ (cf. Annexe 1 : positionnements officiels des pays dans les négociations REDD+). Il a pour objectif de donner des éléments de compréhension du déroulement et de l'issue de ces négociations. Il se base notamment sur le concept de « jeu à deux niveaux » de l'auteur libéral Putnam (1988)<sup>27</sup>, qui permet d'illustrer les déterminants internes et externes du positionnement des pays. Ainsi, d'après Putnam, une fois sur la table des négociations, les décisions d'un pays sont fortement influencées, à la fois par des facteurs de la politique nationale et par des facteurs de la politique internationale.

La compréhension de l'objet de négociation et la maîtrise des outils de négociation sont aussi des éléments fondamentaux du positionnement des pays dans les négociations.

#### 1.3.1 Éléments de politique interne

Au niveau national, les facteurs qui pèsent sur les stratégies de négociations sur le REDD+ sont de deux natures différentes mais interconnectées : économique d'un côté, politique et sociale de l'autre.

#### • Facteurs économiques

Pour tous les pays, l'enjeu économique est d'obtenir un gain maximum à moindre coût. Pour les pays Annexe 1, il s'agit de pouvoir réduire leurs émissions. Tous ces pays devraient donc, théoriquement, être favorables à un mécanisme REDD+ de marché, avec des unités REDD+ remplaçant les efforts nationaux de réduction d'émissions (sous l'hypothèse que l'achat de ces unités coûte moins cher que réaliser ces efforts). Nous verrons que ce n'est pas nécessairement le cas et que certains pays sont en faveur d'un mécanisme REDD+ additionnel. Cela peut s'expliquer par des facteurs politiques internes (pression de la société civile ou de certains lobbies écologistes), ainsi que par le positionnement recherché par les pays sur la scène internationale (volonté de se positionner en *leader* des négociations, ou concession acceptée sur une négociation au profit d'un avantage reçu sur une autre négociation). Les pays non Annexe 1 mettent au contraire en balance les gains anticipés du mécanisme et les coûts qu'ils doivent consentir pour diminuer la déforestation, le REDD+ devant constituer un levier de développement économique. Ces facteurs économiques dépendent étroitement des caractéristiques structurelles de chaque pays (caractéristiques de son économie, et notamment de son secteur agricole et forestier, capacités institutionnelles et techniques, etc.). Sur la question du champ d'application du mécanisme, et pour maximiser leur gain, les pays non Annexe 1 sont partagés entre trois enjeux :

- *inclure les activités leur permettant de valoriser un potentiel d'atténuation maximal* : les pays ayant peu de couvert forestier et peu de déforestation peuvent avoir intérêt à inclure les activités permettant de

<sup>27</sup> Cette étude est basée sur les apports de l'approche libérale dans les négociations, qui considèrent les acteurs non étatiques comme fondamentaux pour le processus de prise de décision et la formation des stratégies politiques nationales, notamment : la société civile nationale et internationale, les ONG et organisations internationales, les groupes de *lobbying*, les entreprises, etc.

conserver/augmenter le carbone des sols agricoles. C'est le cas de certains pays du marché commun pour l'Afrique de l'Est et du Sud (COMESA) ;

- *limiter le nombre de participants au mécanisme*, de façon à ce qu'à financement REDD+ limité (probable à court terme), les montants par pays soient plus importants. Ainsi, dès qu'un pays a des émissions importantes dans un des secteurs d'activité du REDD+, il aurait intérêt à défendre le champ d'application correspondant (et non pas un champ plus large), de façon à limiter le nombre de bénéficiaires du mécanisme. C'est ainsi que certains pays ayant historiquement beaucoup déboisé peuvent avoir intérêt (au moins à court terme) à réduire le champ d'application à l'inclusion de la déforestation (cas du Brésil par exemple). A long terme, par contre (en phase 3 du mécanisme), on part de l'hypothèse que les montants disponibles seront directement proportionnels au potentiel

d'atténuation et les pays pourraient alors avoir intérêt à inclure un maximum d'activités pour viser un potentiel d'atténuation maximal ;

- *ne pas nuire à certains secteurs clés de l'économie nationale* (notamment les secteurs exportateurs) : un pays comme le Brésil pourrait ainsi avoir intérêt, à long terme, à défendre une approche REDD++ car il a un potentiel d'atténuation non négligeable *via* les sols agricoles. Cependant, le secteur du soja et de la canne à sucre (éthanol) sont les principaux responsables de la dégradation des sols agricoles mais sont très importants pour l'économie brésilienne. Le Brésil a donc fait le choix de défendre une approche plus restreinte à long terme.

Sur la question du scénario de référence, la place du pays dans la transition forestière (cf. encadré 5) peut être le critère principal qui va régir les bénéfices économiques attendus par les pays non Annexe 1.

#### Encadré 5. Le processus de transition forestière

La transition forestière est un concept théorique qui prévoit le passage d'un déboisement net à un reboisement net à l'échelle d'un pays. Cette théorie n'a aucune vocation prescriptive : tous les pays ne connaîtront pas une transition forestière. Elle a cependant un intérêt illustratif dans le cadre du REDD+. Selon ce principe, dans la phase initiale, la déforestation est entraînée par la demande croissante en matières premières agricoles et le développement corollaire des infrastructures, puis s'accélère avec l'arrivée de migrants et la croissance économique jusqu'à atteindre un maximum. Elle s'inverse par la suite du fait de la rareté des terres boisées défrichables, du développement des opportunités d'emploi en dehors du secteur agricole et de l'augmentation de la demande en produits et services forestiers. Ces phénomènes cèdent alors la place aux plantations et à une régénération naturelle des forêts.

La taille du couvert forestier restant, le taux de déforestation historique et la pression potentielle future sur les forêts caractérisent la place du pays concerné dans la transition forestière. Des pays qui ont un couvert forestier important et peu de déforestation auraient donc intérêt à défendre une approche projetée de façon à prendre en compte les menaces pesant sur la forêt. C'est effectivement la position défendue et l'argument invoqué par les pays de la Commission des forêts d'Afrique centrale (COMIFAC) et le Guyana. Par contre, des pays en plein processus de déforestation ont intérêt à défendre une approche historique, d'autant qu'elle les favoriserait même une fois rentrés dans une phase de diminution de la déforestation. C'est ainsi la position défendue par le Brésil et l'Indonésie.

Sur la question de l'échelle d'accréditation, le contexte politique national - qui détermine la confiance des investisseurs et la capacité du pays à effectivement réduire ses émissions -, ainsi que les capacités technologiques nécessaires pour justifier de la réduction des émissions sur l'ensemble du territoire apparaissent comme des éléments déterminants de la position d'un pays en faveur d'une échelle nationale ou sous-nationale. Les pays politiquement instables - caractérisés par une forte corruption, une faible gouvernance, et/ou l'existence de zones « hors contrôle » - peuvent souhaiter un mécanisme sous-national (ou projet), pour donner davantage confiance aux investisseurs, drainer ainsi davantage de financements au niveau du pays dans les deux premières phases du mécanisme et augmenter les chances de performance du pays dans la troisième phase. De même, les pays qui ne disposent pas encore des capacités techniques et humaines pour suivre l'évolution du couvert forestier et des émissions associées sur le territoire national peuvent avoir intérêt à défendre une approche sous-nationale de façon à ne pas être « à la traîne » du mécanisme<sup>28</sup>. Ainsi, un pays comme la Colombie, qui présente des zones « hors contrôle », défend une approche sous-nationale.

#### ● Facteurs politiques et sociaux

Parmi les facteurs politiques et sociaux qui peuvent influencer le positionnement, on peut mentionner :

- *l'orientation politique de chaque État* : un État très centralisé aura tendance à privilégier une approche nationale alors qu'un autre, où la gestion environnementale est décentralisée, aura tendance à défendre une approche sous-nationale (c'est le cas de la Colombie, où la gestion environnementale est confiée aux autorités départementales). Des gouvernements très attachés au principe de souveraineté nationale pourront avoir intérêt à défendre un financement par un fonds au lieu du marché (comme c'est le cas pour le Brésil, qui préfère négocier en bilatéral une quantité et un prix de crédits) ;
- *la pression des groupes de lobby, des ONG environnementales, des mouvements sociaux et des gouvernements locaux sur la prise de décision nationale* : d'après Putnam (1988), la coopération au niveau international est fortement influencée par les groupes d'intérêts et de pression présents au plan national. Les institutions (au sens large) nationales qui exercent des pressions sur les décisions des États sont appelées des *win-set*. Le *win-set* d'un pays est défini par les mouvements sociaux, les ONG, les groupes de *lobbies*, les partis politiques et les gouvernements régionaux. Plus le *win-set* d'un pays est large (*i.e.* plus il y a de mouvements sociopolitiques défendant des positions différentes), plus l'État aura de marge de manœuvre pour défendre la position favorisant le plus ses intérêts économiques et/ou ses intérêts en politique externe, ou pour faire des concessions dans la négociation concernée. Un accord aura ainsi plus de chance d'aboutir. Par contre, si le *win-set* est réduit, le gouvernement sera contraint de suivre les intérêts de quelques groupes et pourra plus difficilement faire évoluer sa position au cours de la négociation.

<sup>28</sup> En réalité, la mise en œuvre progressive par phases du mécanisme REDD+ devrait permettre d'inclure aussi les pays qui n'ont pas encore les capacités de MRV.

### 1.3.2 Eléments de politique externe

Au niveau de la politique extérieure, les facteurs qui sont pris en compte au moment de la formulation d'une stratégie portent surtout sur l'image que le pays veut préserver ou acquérir dans le scénario international et aux gains/pertes qu'il peut avoir dans d'autres négociations (au niveau international ou bilatéral). Ainsi, la position occupée par le pays (ou qu'il souhaite occuper) sur la scène politique internationale est fondamentale. Certains pays peuvent être amenés à défendre des positions en désaccord avec leurs intérêts économiques et leurs politiques internes, soit parce qu'ils souhaitent apparaître comme *leaders* dans les négociations, soit parce qu'ils sont en position de faiblesse et préfèrent s'aligner sur la position d'une coalition.

Dans les analyses des négociations internationales, l'économie politique invite à s'intéresser à la présence (ou non) d'une « *puissance internationalement dominante (l'Hégemon) qui jouera un rôle décisif dans l'organisation de l'action collective* » (Berthaud *et al.*, 2003). La théorie du *leadership*<sup>29</sup>, proposée par plusieurs auteurs, est ainsi souvent évoquée pour expliquer pourquoi une grande puissance accepterait de consentir des sacrifices (du point de vue de la stricte rationalité économique) sur certains domaines, afin d'obtenir des avancées (et plus d'engagements) des autres pays, pour que soit produit un bien public jugé absolument nécessaire à l'échelle mondiale. L'expression de ce *leadership* peut être très variée : par l'utilisation d'un pouvoir coercitif (*hard power*) ou non coercitif (*soft power*), ou encore par la capacité à proposer des solutions ou à produire et diffuser l'information pertinente. Au sein de la *Rainforest Coalition*, on peut voir notamment que la Papouasie Nouvelle Guinée consent à défendre des positions qui ne lui sont pas les plus favorables (cf. annexe 2), avec l'objectif de se positionner en *leader* de la coalition. Cette théorie peut également s'appliquer à certains pays Annexe 1 (comme l'UE) qui défendent un mécanisme REDD+ additionnel, *i.e.* qui ne remplacerait pas les efforts de réduction nationaux par des crédits REDD+, dans une volonté de se poser en leader des négociations sur le climat.

Certains pays se regroupent car ils ne sont pas en position

de force dans les négociations et s'allient à une coalition qui adoptera une position très large pour intégrer les spécificités de tous les pays réunis dans ce groupe. Cela revient à se replier sur une position du plus petit dénominateur commun. Par exemple, à long terme, le Cameroun défend un champ d'application plus restreint que son potentiel d'atténuation maximal (il défend une approche REDD+, alors qu'il a des émissions importantes issues des sols agricoles). Un tel choix s'explique en partie par le fait que le Cameroun seul a peu de voix dans les négociations ; il s'est donc regroupé avec d'autres pays de l'Afrique centrale au sein de la COMIFAC pour défendre ses intérêts.

D'autres critères apparaissent également fondamentaux :

- *les accords commerciaux bilatéraux ou multilatéraux déjà signés ou envisagés* : un pays pourra avoir tendance à s'aligner sur la position de son partenaire commercial de façon à ne pas nuire à des relations commerciales privilégiées. On peut supposer qu'une fois que les États-Unis défendront une position claire dans les négociations REDD+, il est probable que certains de ses principaux partenaires fassent évoluer leur position ;
- *l'obtention des avancées dans d'autres secteurs de négociations* environnementales, commerciales et politiques : un outil de négociation très utilisé est d'accepter de faire des concessions sur une négociation en obtenant un avantage dans une autre négociation. Le concept d'*issue linkage* (Haas, 1980, et Keonhane, 1982), fréquemment utilisé en économie politique internationale et signifiant littéralement « négociation sur plusieurs sujets à la fois », consiste à « décortiquer » les liaisons avec d'autres négociations,

<sup>29</sup> Il existe en sciences politiques une multitude d'auteurs qui étudient la question du *leadership*. Le premier à l'étudier a été le sociologue Max Weber dans les années 1930. Beaucoup d'autres politistes ont ensuite traité cette question dont, parmi les plus reconnus, Young (1986). Plus récemment, des politistes ont développé des théories du *leadership* spécifiques aux négociations internationales sur l'environnement. C'est le cas d'Underdal (1994), de Gupta et Grubb (2000) ou encore de Gupta & Ringius (2001).

comme celles du commerce, pour essayer d'expliquer un comportement d'un pays dans une négociation sur l'environnement ou le climat ;

- la pression de la société civile internationale qui, même si elle n'est pas uniforme, peut influencer le comportement de certains pays, soucieux de leur image.

### 1.3.3 Capacité à négocier : maîtrise des outils de négociation

Enfin, la maîtrise des outils de négociation est également fondamentale dans le processus de défense d'une position donnée, à travers notamment les éléments suivants :

- *compréhension de l'objet de négociation* : on entend par là la compréhension des différents enjeux liés aux options en négociation (notamment contours possibles du mécanisme et gains/coûts liés à chaque option). Le travail d'analyse effectué a notamment permis de mettre en évidence que tous les pays n'avaient pas la même compréhension des différentes options en négociation (notamment en ce qui concerne les champs d'application REDD+ et REDD++, mais aussi sur la question du scénario de référence, ou encore de l'échelle) ;
- *compréhension du fonctionnement des enceintes de négociation* : la compréhension des points négociés au sein des différentes enceintes de la CCNUCC (SBSTA, AWG-LCA, AWG-KP et COP) sont des éléments primordiaux pour comprendre comment et à quel moment donner son avis et tenter d'influer sur une prise de décision ;
- *compréhension des intérêts des autres parties* : on entend par là la connaissance des enjeux liés à cette négociation pour les autres parties, de l'orientation et de l'influence des autres négociateurs, des points de faiblesse ou, au contraire, des éléments non négociables de chaque partie pour essayer de les faire évoluer sur les points « mous » ;

- *ressources humaines disponibles* : le nombre et la qualité des ressources humaines présentes et ayant préparé une négociation est primordial. Le nombre de personnes permettra d'assurer une présence dans toutes les enceintes où se prennent les décisions (y compris dans les couloirs). De même, le charisme et les connaissances des négociateurs sur la négociation REDD+ (mais aussi sur d'autres négociations proches, sur le secteur UTCF ou sur les NAMA, par exemple) permettent de mieux cerner les enjeux d'une négociation et de pouvoir l'infléchir ;

- *maîtrise des techniques de négociation* : cet élément renvoie à la capacité du négociateur d'un pays à faire le lien avec d'autres négociations en cours (donner son accord sur un point en échange d'un accord sur un autre, dans la même négociation, ou dans une autre), à se rallier à une position plus large pour être entendu ou, au contraire, à être conscient de son « importance », et/ou à jouer de son réseau d'influence (capacité à convaincre pour acquérir du soutien).

La maîtrise de ces « outils de négociation » joue sur le comportement de rassemblement des pays en coalition. Ainsi, ceux en position de force dans la négociation internationale REDD+ (*i.e.* qui maîtrisent les négociations et ont des émissions importantes liées à la déforestation) suivent des positionnements beaucoup plus compatibles avec leurs caractéristiques nationales, tant économiques que politiques. Le Brésil, par exemple, n'a pas besoin de s'allier à d'autres pays, non seulement parce qu'il est responsable de 18 % des émissions du secteur UTCF (Houghton, 2003) et que son point de vue est de ce fait écouté, mais aussi parce que ses négociateurs ont une longue expérience des négociations et en maîtrisent parfaitement les techniques. D'autres pays, dont l'inclusion présente un enjeu moindre mais qui maîtrisent également les rouages de la négociation, arrivent à se faire entendre (par exemple la Colombie ou la Papouasie Nouvelle Guinée). Par contre, d'autres pays ont plus de mal à se faire entendre seuls, du fait de leur manque de maîtrise de ces outils de négociation. Le facteur qui semble influencer le plus leur position est la nécessité de trouver un

compromis entre différents pays membres et former ainsi des coalitions (exemple de la COMIFAC) pour avoir plus de poids. Ces coalitions sont elles-mêmes un lieu de négociation, où le pays défendra sa position sur la base de ses caractéristiques nationales.

En conclusion, les positionnements des pays ne peuvent s'expliquer par un seul critère : l'analyse montre que c'est

une conjonction de facteurs nationaux (notamment économiques et politiques), externes et de maîtrise des outils de négociation qui peuvent influencer la décision à un moment donné. Les éléments qui semblent influencer sur la position d'un pays dans les négociations sont classés dans le tableau 1.

**Tableau 1. Déterminants des positionnements des pays dans les négociations**

Facteurs nationaux	Facteurs externes	Capacité à négocier
<b>Facteurs économiques</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• valoriser un potentiel d'atténuation maximum</li> <li>• ne pas nuire aux secteurs clés de l'économie nationale (actuels ou futurs)</li> <li>• capacités technologiques et institutionnelles du pays</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• position occupée par le pays sur la scène internationale ; (<i>leadership</i>)</li> <li>• accords commerciaux bilatéraux ou multilatéraux existants ou à venir</li> <li>• liaisons avec d'autres négociations environnementales, commerciales et politiques</li> <li>• pressions de la société civile internationale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compréhension de l'objet de négociation</li> <li>• compréhension du fonctionnement des enceintes de négociation</li> <li>• compréhension des intérêts des autres parties</li> <li>• ressources humaines disponibles (d'un point de vue qualitatif et quantitatif)</li> <li>• maîtrise des techniques de négociation</li> </ul>
<b>Facteurs politiques et sociaux</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientations politiques d'un gouvernement</li> <li>• pressions des groupes de <i>lobby</i>, ONG, mouvements sociaux et gouvernement locaux</li> </ul>		

Source : ONFI, 2009.

Au moment de prendre des décisions, les négociateurs chercheront la coopération avec d'autres États au nom du bien public mondial, mais ils prendront également en compte l'orientation donnée par la politique nationale et les pressions des groupes d'intérêts économiques, politiques et sociaux nationaux sur les décideurs de leur pays. Ces groupes de pays s'expriment à la fois collectivement et

individuellement. Or, force est de constater que, le mécanisme n'étant pas encore bien défini (à cause de difficultés méthodologiques et techniques, mais aussi de divergences d'intérêts), les coalitions entre les pays se font et se défont pour mieux gérer les intérêts individuels et l'hétérogénéité des spécificités de chaque pays<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> En Annexe 2 est proposé un tableau qui tente de récapituler les déterminants des positionnements officiels de quelques pays dans les négociations REDD+.

**Pour résumer...**

- La problématique de la déforestation et de la dégradation des forêts en milieu tropical a mis du temps à s'imposer dans les négociations internationales sur le climat. Pourtant, la mise en place d'un mécanisme de réduction des émissions relatif aux changements d'usages des sols dans les PED permettrait :
  - de répondre à l'urgence climatique (les émissions issues du secteur UTCF représentant 20 % des émissions anthropiques totales avec pour principale cause la déforestation tropicale) ;
  - d'intégrer les pays non Annexe 1 à l'effort collectif de lutte contre le changement climatique ;
  - de contribuer de manière significative à l'amélioration des conditions socioéconomiques des populations et de produire de nombreux co-bénéfices environnementaux (tels que la lutte contre l'érosion, la protection de la biodiversité, la protection des ressources hydriques, etc.). Aussi, sa mise en œuvre à une échelle mondiale pourrait faciliter l'atteinte des objectifs des autres grandes conventions internationales telle que la Convention sur la diversité biologique (CDB).

Aujourd'hui, le principe et le rôle crucial du mécanisme REDD+ dans la lutte contre le réchauffement climatique dans la prochaine période d'engagement ont été reconnus.

- L'architecture et les modalités de la mise en œuvre du REDD+ à l'échelle internationale restent incertaines et soulèvent de nombreux questionnements. Cependant, depuis 2005, les négociations sur le REDD+ ont avancé rapidement, notamment à Copenhague avec la décision sur les aspects méthodologiques, la diffusion du non-papier de l'AWG-LCA et les promesses récentes du *fast start*. Ces avancées, combinées aux enseignements tirés de l'évolution de la prise en compte du secteur UTCF des pays Annexe 1 et du marché volontaire, laissent espérer des avancées encore plus rapides qui permettraient l'intégration d'un mécanisme REDD+ efficace dans le futur accord climatique pour la période *post 2012*.
- Pour un pays, les facteurs nationaux, externes et de la maîtrise des outils de négociation sont des éléments déterminants dans le choix de son positionnement par rapport au REDD+. Aussi, ces éléments constituent des clés essentielles qu'il faudra prendre en compte lors des négociations pour espérer un éventuel succès de la mise en œuvre du mécanisme.

## 2. Les dispositifs nationaux REDD+

On s'oriente aujourd'hui vers un mécanisme où les résultats (*i.e.* réductions d'émissions) seront mesurés (par rapport à une situation de référence donnée à une échelle nationale) et rémunérés, à terme, *via* un système de paiement au résultat. Pour l'accès à ces financements, le FCPF propose aux PED désireux de participer au REDD+ de définir leur dispositif dans des documents appelés *Readiness Preparation Proposal* (RPP). Ceux-ci contiennent d'une part des considérations sur la structuration institutionnelle de la gestion de la préparation au REDD+, les processus de consultation, l'élaboration des stratégies de lutte contre la déforestation, le cadre de mise en œuvre du REDD+, l'évaluation des impacts sociaux et environnementaux du REDD+ et, d'autre part, des données méthodologiques en lien avec les scénarios de référence et le système MRV.

L'objectif de cette partie n'est pas de proposer une liste exhaustive de tous ces aspects (largement présentés dans la littérature), mais de fournir des clés de compréhension et des outils sur certains d'entre eux. Le choix a donc été fait de se concentrer sur trois thèmes clés :

- *les risques environnementaux et sociaux liés au REDD+*, une question cruciale qui a suscité beaucoup de débats lors des dernières sessions de négociation et qui conditionne le succès du mécanisme. Il s'agit de mettre en parallèle les risques dénoncés durant les négociations et dans les publications d'ONG internationales avec les différents mécanismes de sauvegarde ou standards existants aujourd'hui, qu'ils aient été adaptés ou élaborés spécifiquement pour le REDD+. Il est ainsi possible d'évaluer les risques qui ont été effectivement traités (ou pas) ;
- *les aspects méthodologiques* et plus particulièrement les scénarios de référence, dont l'élaboration déterminera l'efficacité environnementale du mécanisme REDD+. Les façons d'élaborer des scénarios d'octroi de crédit pour garantir la meilleure efficacité, efficience et équité ont été déjà largement traitées dans la littérature. Par contre, les méthodes pour pouvoir estimer effectivement les émissions *business as usual* (cf. 2.2) ont été relativement peu abordées dans la littérature récente. Ainsi, cette partie s'intéresse aux approches quantitatives et qualitatives pour l'estimation crédible des futurs changements d'usage des sols ;
- *enfin, les stratégies* à travers l'exemple de la gestion forestière durable. L'analyse concerne le Bassin du Congo, région qui a défendu l'inclusion de la gestion forestière durable dans le REDD+, sans pour autant disposer d'estimations précises des émissions évitées *via* cette activité. Cette partie essaie de venir contribuer à cette estimation à travers l'évaluation des gains carbone liés directement aux pratiques d'aménagement durable.

Les aspects méthodologiques, plus particulièrement la définition du scénario de référence, et les stratégies nationales sont des éléments majeurs de l'efficacité environnementale du REDD+. En effet, le scénario de référence conditionne l'intérêt d'un pays à participer au mécanisme car il indique si ses efforts seront ou non suffisamment rémunérés par le mécanisme, par rapport à la stratégie proposée. La question de la gestion des risques, quant à elle, est aussi importante pour la société civile locale que pour les ONG internationales. Elle doit permettre, entre autres, de garantir la conservation ou l'amélioration des conditions de vie des populations locales et influence donc la pérennité du système.

## 2.1 Risques sociaux et environnementaux de la mise en oeuvre du mécanisme REDD+

Depuis les dernières sessions de négociations, les risques sociaux et environnementaux liés au REDD+ font l'objet de nombreux débats. En 2008, le groupe *Accra Caucus on Forests and Climate Change*, composé de plus de 40 organisations de la société civile et des peuples autochtones, a été spécialement créé pour discuter de ces risques. Aussi, de nombreuses organisations indépendantes de surveillance, de la société civile et des ONG ont exprimé leurs opinions et appellent à l'adoption de garanties préalables. Aujourd'hui, l'identification et la maîtrise de ces risques représentent un enjeu clé pour la réussite du mécanisme REDD+.

### 2.1.1 Quels sont ces risques ?

Parmi les risques liés à la mise en oeuvre du REDD+, on peut mentionner...

1. *...deux menaces majeures pour la biodiversité :*
  - la politique REDD+ pourrait engendrer un système pervers de rémunération résultant en une conversion de forêts naturelles en plantations à croissance rapide, bien moins riches en terme de biodiversité (comme le palmier à huile). Ce risque s'accroîtrait si la dégradation n'était pas incluse dans le mécanisme ;
  - le REDD+ pourrait orienter les investissements vers des forêts riches en carbone, au détriment de forêts moins riches en carbone, mais plus riches en biodiversité ;
2. *le non-respect du consentement préalable, libre et informé (Free and Prior Informed Consent, FPIC) :* aucune décision concernant la gestion des écosystèmes ne devrait être prise sans l'avis de toutes les parties prenantes, en particulier des peuples autochtones. Le processus de prise de décision est donc d'une importance capitale ;
3. *le non-respect des droits s'exerçant sur les espaces concernés :* un grand nombre de types de droits peuvent coexister, comme la propriété foncière, les droits de gestion et d'utilisation. Une attache culturelle à la terre peut aussi être considérée comme un droit de propriété. Certaines ONG s'inquiètent du fait que ces droits pourraient ne pas être reconnus lors de la mise en place des activités REDD+, en particulier pour les peuples autochtones, qui n'ont que peu de droits sécurisés. Ce risque pourrait avoir de nombreux impacts, tels la restriction des droits et des déplacements de population (associés à des compensations inadéquates) vers des zones de moindre valeur ;
4. *l'absence d'équité dans le partage des bénéfices :* en lien avec la reconnaissance des droits des peuples autochtones, si les activités REDD+ ne sont pas associées à un partage équitable des bénéfices, il pourrait en résulter une augmentation de l'inégalité sociale et l'apparition de conflits ;
5. *la non-prise en compte des co-bénéfices :* certaines ONG s'inquiètent que les activités REDD+ ne reconnaissent pas tous les co-bénéfices apportés. En plus de la biodiversité et autres co-bénéfices environnementaux, les avantages peuvent aussi être sociaux, en particulier si l'on considère le mode de vie des communautés dépendantes de la forêt ;
6. *les risques de mauvaise gouvernance :* la corruption pourrait augmenter avec l'introduction des revenus du carbone au sein de pays ayant des gouvernements nationaux ou locaux faibles.

### 2.1.2 Les garanties potentielles

Ces risques sont aujourd'hui pris en compte au sein de la CCNUCC via le projet de Décision REDD+ issu de la COP 15 de Copenhague. Concernant le risque de non-respect des droits s'exerçant sur les espaces concernés (risque 3), le point 2c du non-papier cite la Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones (UNDRIP) et affirme que la mise en place de garanties assurant le respect des savoirs et des droits des peuples autochtones et membres des communautés locales doit être encouragée. Il s'intéresse également au risque de non-respect du consentement préalable, libre et informé (risque 2) en encourageant une participation totale et effective des parties prenantes dans le point 2d. Enfin, il aborde les risques pour la biodiversité (risque 1) et de non-prise en compte des co-bénéfices (risque 5) dans le point 2e. Cependant, ce non-papier n'est pas un document contraignant : il affirme que ces garanties « devraient être encouragées ». De plus, il ne considère pas pleinement certains risques identifiés comme menaçant le mode de vie des communautés locales et le partage équitable des bénéfices.

Des projets et des politiques risquant d'affecter l'environnement et les populations locales ont déjà été mis en œuvre par de nombreux développeurs. Certains d'entre eux ont donc mis en place des garanties visant à limiter ou supprimer les effets négatifs de leurs activités, dont certaines sont pertinentes pour la mise en œuvre du REDD+. Ces garanties sont classées dans cette partie en fonction de leur champ d'application.

- **Biodiversité**

Les politiques opérationnelles de la Banque mondiale (PO BM) proposent des garanties contre les impacts environnementaux négatifs. Ainsi, la Banque mondiale ne soutient pas de projets n'ayant pas conduit d'étude d'impact environnemental (EIE) ni pris de mesures pour minimiser, atténuer ou compenser les effets négatifs et augmenter les effets positifs d'un projet (PO 4.01). Elle ne finance pas non

plus les plantations impliquant la conversion ou la dégradation d'habitats naturels menacés, ou de zones adjacentes ou en aval de ces habitats (PO 4.04).

Le standard *Plan vivo* prévoit que les projets de compensation appartenant au secteur UICF doivent suivre des pratiques durables, telles que la protection des ressources en eaux, de la biodiversité, des sols et des moyens de subsistance des populations. Les indicateurs de la méthodologie du standard *Social Carbon* pour des projets de foresterie communautaire intègrent aussi des garanties concernant la présence d'espèces d'intérêt pour la conservation, l'utilisation de la biodiversité par les populations locales, etc. De même, les principes et les critères du schéma de certification FSC stipulent que des efforts de conservation doivent être réalisés lorsqu'est envisagée la mise en place de plantations afin de maintenir l'intégrité des écosystèmes.

L'Organisation internationale des bois tropicaux (OIBT) utilise des critères pour évaluer les performances environnementales des projets sur l'état de l'écosystème forestier, la diversité biologique, la conservation des sols et de l'eau<sup>31</sup>.

Dans sa version provisoire des standards sociaux et environnementaux pour le mécanisme REDD+, l'alliance *Climate, Community and Biodiversity* (CCB) propose quatre critères et huit indicateurs pour s'assurer que les politiques et les projets REDD+ impliquent bien une conservation et une amélioration de la biodiversité et des services environnementaux. Les 14 critères de la FAO (1997) concernant la biodiversité peuvent aussi être utilisés par les politiques et les projets, ce qui leur permettra de tirer avantage de la reconnaissance internationale de cette organisation.

Enfin, beaucoup d'ONG soutiennent l'idée d'allier le mécanisme REDD+ à la CDB en utilisant, par exemple, son système d'indicateurs sur la biodiversité (*Indicator Framework on Biodiversity*).

<sup>31</sup> L'annexe B du manuel de l'OIBT pour la mise en œuvre de projets forestiers donne un outil d'évaluation des impacts environnementaux.

- **Participation et consentement**

La notion de FPIC se réfère au travail réalisé dans le cadre de la Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones. Les PO BM sur l'EIE et les habitats naturels mentionnent l'importance de la participation des « groupes affectés » dans le processus de l'EIE, ainsi qu'à toutes les étapes d'un projet concernant les habitats naturels. Le partage des informations est également requis. Ses directives sur les peuples autochtones imposent l'utilisation du FPIC, et les financements d'un projet sont conditionnés par un large soutien des populations locales.

Le FPIC est aussi mentionné dans la version provisoire des standards de la CCBA, du FSC, et dans la Convention C169 relative aux peuples indigènes et tribaux de l'Organisation internationale du travail (OIT). Le *Plan vivo* souligne également la nécessité de projets effectifs et transparents et de la mise en place de pratiques de bonne gouvernance.

- **Droits des peuples autochtones**

Dans le cadre des PO BM sur l'environnement (4.01, 4.04, 4.05 et 4.12), il est indispensable de prendre en considération les droits des communautés locales. La directive PO 4.10 prend en compte non seulement les droits traditionnels mais aussi les valeurs culturelles et spirituelles de la terre, et spécifie que les déplacements de population ne peuvent se produire que dans le cas où un large consentement de la part des populations concernées a été obtenu (en accord avec le FPIC) ; dans ce cas, elles doivent être associées à un plan de réinstallation (décrit dans la PO 4.12).

Les droits des peuples autochtones sont aussi abordés dans le principe 1 de la version provisoire des standards CCB. Ces droits peuvent être personnels, collectifs, statutaires et coutumiers. Le FSC prend aussi en compte ces droits dans la gestion des espaces naturels et des ressources en eaux.

La C169 de l'OIT est une référence majeure au sujet des droits des peuples autochtones. Elle expose clairement la

nécessité de respecter les droits existants sur les espaces occupés ou utilisés de façon traditionnelle, sur les ressources et les modalités de transmission et réclame certaines garanties au sujet des déplacements de population (qui doivent être soit évités, soit largement consentis par les populations concernées et équitablement compensés).

L'UNDRIP (qui n'a pas un caractère contraignant) affirme que les peuples autochtones ont le droit à l'autodétermination et demande à ce que les États s'assurent de leur protection contre la dépossession. L'importance culturelle, spirituelle, intellectuelle et religieuse des biens fonciers doit également être reconnue et les déplacements ne peuvent survenir qu'en accord avec le FPIC, et doivent être accompagnés d'une compensation équitable. Enfin, la déclaration soutient la reconnaissance des droits sur les terres et sur les ressources traditionnellement occupées et/ou utilisées.

- **Partage équitable des bénéfices**

L'équité du partage des bénéfices est partiellement abordée dans la reconnaissance des droits sur les terres et les ressources puisque celle-ci est une manière, pour les peuples autochtones et les autres parties prenantes, de prétendre à une part des bénéfices du projet ou de la politique affectant leurs terres et/ou leurs ressources. Cependant, l'alliance CCB prône une considération plus claire de la notion de partage équitable des bénéfices. En accord avec le principe 2 de son standard, les bénéfices issus du REDD+ doivent être répartis équitablement entre chaque détenteur de droits. L'OIT affirme également que les peuples autochtones doivent bénéficier des projets de développement qui impliquent l'exploration ou l'exploitation de leurs terres et/ou de leurs ressources naturelles.

- **Prise en considération des moyens de subsistance des peuples autochtones**

Bien qu'ambiguës, les pratiques durables d'utilisation des sols du *Plan vivo* renvoient à une gestion en accord avec les exigences pour la subsistance des peuples. De même, le rapport révisé des critères et indicateurs de l'OIBT prend

en considération « *les zones pour la subsistance et les utilisations traditionnelles* » et « *les personnes dépendantes de la forêt* ». Les méthodes de mise en œuvre sont cependant absentes. Le standard CCB propose 4 critères et 9 indicateurs afin d'assurer que les activités REDD+ sécurisent les moyens de subsistance et le bien-être des peuples autochtones à long terme.

- **Gouvernance**

Les risques d'augmentation de la corruption ne sont pas directement mentionnés dans les garanties du non-papier REDD+. Cependant, le point 2b pourrait s'y appliquer, en particulier en ce qui concerne la transparence, la législation nationale et la souveraineté. Une préoccupation importante est la croissance rapide du marché du carbone dans les PED, qui pourrait entraîner une augmentation de la corruption dans les États liée à une mauvaise gouvernance. Le FSC indique la nécessité pour les organisations de la société civile de combattre la corruption. Cette nécessité est aussi mentionnée dans le partenariat pour une croissance globale durable (1996) du Fonds monétaire international (FMI). Cette mention demeure toutefois floue. Le Centre international de recherche forestière (*Center for International Forestry Research, CIFOR*) signale que le système MRV et des financements supplémentaires peuvent réduire les risques de corruption, mais il ne détaille aucune stratégie spécifique de mise en œuvre. La Banque mondiale, quant à elle, fournit des indicateurs universels de gouvernance pour aider les pays à améliorer la leur et le contrôle de la corruption.

### 2.1.3 La place de ces garanties dans la gestion des risques du REDD+

Il existe d'ores et déjà différents outils (textes, critères et indicateurs) qui peuvent être utilisés et/ou adaptés pour orienter le mécanisme REDD+ et définir des garanties sous la CCNUCC, afin de prévenir d'éventuels risques. Parmi ceux-ci :

- les grandes déclarations et conventions pour définir les lignes directrices telles que la CDB (ouverte à ratification au Sommet de la Terre à Rio en 1992, et qui

compte aujourd'hui 168 signatures), la convention sur les peuples indigènes et tribaux (C169 de l'OIT adoptée en 1989, ratifiée par 20 pays) et l'UNDRIP (votée en 2007) adoptée par l'UN-REDD pour le développement de projets et politiques REDD+ ;

- les critères et les indicateurs développés par la FAO et pour la certification FSC (organisation et label qui ont l'avantage d'être mondialement reconnus) qui pourront être adaptés spécifiquement au REDD+ ;
- les directives de la Banque mondiale et le manuel pour l'implantation de projet de l'OIBT qui constituent des outils pratiques pour la mise en application sur le terrain.

La gestion des risques socioéconomiques est difficile et représente aujourd'hui pour les PED un enjeu majeur à relever pour bénéficier du mécanisme REDD+. Des garanties pour la mise en œuvre du REDD+ existent, disséminées dans divers documents rédigés dans des contextes différents. Néanmoins, ces garanties sont peu contraignantes et souvent difficiles à mettre en application sur le terrain. Aussi, certains risques sont difficilement identifiables. D'autres approches proposées par des ONG sont en cours de développement ; plutôt que de condamner les mauvais comportements, elles choisissent d'encourager les bons. Deux propositions visant à réduire les menaces sur la biodiversité ont ainsi été formulées :

- la première consiste à calculer le prix d'une tonne de carbone d'un pays donné comme la somme d'un prix de référence et d'un « bonus » ; celui-ci correspondrait à un facteur donné, comme par exemple l'indice national de biodiversité<sup>32</sup> ;
- la deuxième propose d'utiliser des images satellite de haute résolution pour définir les limites des zones forestières intactes, afin de rendre ces zones prioritaires pour les investissements.

<sup>32</sup> L'indice de biodiversité mesure la biodiversité d'un pays sur la base de la richesse et de l'endémisme dans les 4 classes de vertébrés terrestres et dans les plantes vasculaires, ajusté à la zone géographique du pays.

## 2.2 Comment estimer les futurs changements d'usage des sols : trajectoires de déforestation et approches de modélisation à l'échelle nationale

Pour évaluer les réductions d'émissions de GES, il est nécessaire de disposer d'un niveau témoin. Celui-ci est appelé niveau de référence : il s'agit du niveau d'émissions qui aurait eu lieu au sein d'un périmètre national ou sous-national, en l'absence d'intervention REDD+. La construction de niveaux de référence crédibles a été l'un des principaux obstacles à l'émergence du mécanisme REDD+ sous la CCNUCC. En effet, la détermination des niveaux de référence pour le secteur forestier se heurte à de nombreuses difficultés :

- ils doivent être construits de façon à encourager les pays avec de forts taux de déforestation à participer au mécanisme REDD+, mais aussi les pays qui ont des taux de déforestation historiques inférieurs à la moyenne. Ces derniers séquestrent 85 % du carbone forestier des pays tropicaux (Loisel *et al.*, 2008) et ne doivent pas être négligés ;
- ils ne doivent être ni trop restrictifs ni trop flexibles pour permettre une large participation internationale, mais aussi éviter la génération d'air chaud, c'est-à-dire de fausses réductions d'émissions.

Compte tenu de l'importance de cet enjeu, la littérature récente s'est largement intéressée aux différentes options qui pourraient permettre de déterminer les niveaux de référence qui serviront à l'octroi de crédit. Différentes approches ont ainsi été évoquées : moyenne ou tendance historique, ajustement sur un facteur de développement, projection, utilisation de formules standards simplificatrices, etc. Il ne semble pas émerger de proposition complètement satisfaisante et un équilibre devra être trouvé entre l'acceptabilité politique et l'efficacité au niveau mondial. L'imprécision de la Décision méthodologique de Copenhague (4/CP.15) en ce qui concerne l'élaboration des niveaux de référence reflète bien cette difficulté.

Si le scénario de référence doit servir à l'octroi de crédit au niveau international, il peut aussi - selon la façon dont il est construit - servir d'outil d'aide à la décision pour un pays,

notamment dans le choix et l'évaluation des activités REDD+ ayant la meilleure efficacité. Ce scénario, au plus proche des émissions réelles qu'aurait connues un pays et indépendamment de tout processus de négociation, est appelé niveau « *business as usual* » (BaU).

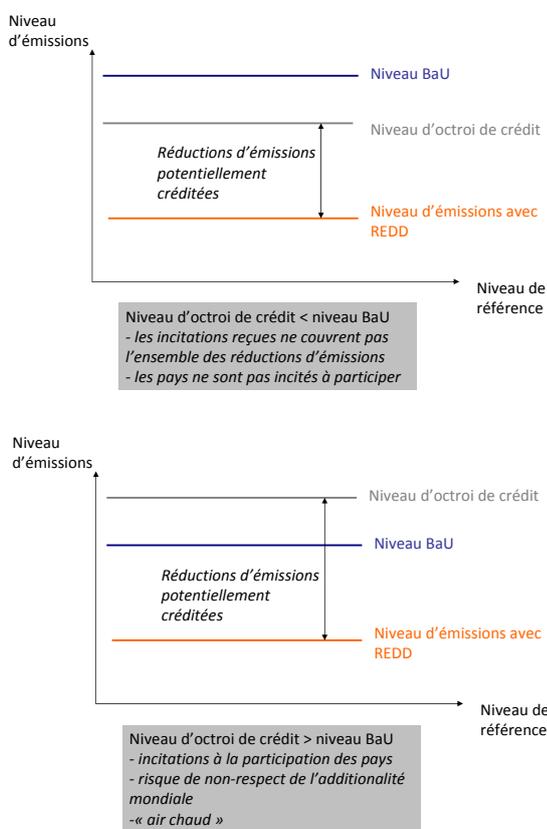
Cette partie cherche à répondre aux questionnements méthodologiques liés à la prédiction des usages des sols futurs que se posent les pays pour l'élaboration de leurs niveaux de référence BaU. Avant de s'intéresser aux différentes approches, quantitatives et qualitatives, pour la construction de scénarios BaU, il est nécessaire de clarifier la différence entre un scénario BaU et un scénario de référence servant à l'octroi de crédit, puis de s'intéresser aux causes de déforestation et de dégradation et aux éléments déclencheurs d'entrée dans le processus de déforestation. La compréhension de ces processus est en effet une étape préalable indispensable à tout exercice d'estimation des émissions BaU, que celle-ci soit quantitative ou qualitative. Enfin, seront présentées les méthodes existantes pour l'élaboration de ces scénarios, et leurs intérêts respectifs.

### 2.2.1 Niveau BaU et niveaux de référence

Le niveau BaU est le niveau d'émissions « réel » qu'aurait connu un pays en l'absence d'intervention REDD+. Le niveau de référence est, quant à lui, un niveau négocié dans le cadre d'un processus politique et servira de base à l'octroi de crédit. Si les pays n'essaient pas d'approcher leur niveau BaU, ils auront d'autant plus tendance à fixer des niveaux de référence fantaisistes, par peur que leur niveau de référence ne se révèle en réalité inférieur à leur niveau BaU.

En effet, des niveaux de référence fixés en dessous du niveau BaU n'inciteraient pas les pays à participer au mécanisme REDD+, puisqu'ils ne recevraient pas d'incitations pour l'ensemble de leurs réductions d'émissions.

Schéma 1 - Niveau BaU et niveaux de référence



Au contraire, des niveaux de référence fixés au-delà du scénario BaU pourraient inonder un marché potentiel, augmenter le coût global des réductions d'émissions de GES, ou diluer des efforts basés sur des fonds.

Le résultat final du processus qui aboutit à l'établissement des niveaux de référence doit constituer un compromis entre l'agenda climatique international (intégrité environnementale et réductions d'émissions rapides) et les objectifs nationaux de développement durable. Les niveaux de référence pourraient être approuvés dans le cadre de la CCNUCC sur une base pays par pays (décision de la Conférence des parties), ou en bloc. Dans les deux cas, un niveau de référence international serait recommandé pour assurer l'additionnalité mondiale (pour limiter, par exemple, les émissions dues à la déforestation de 50 % d'ici 2020 comme le demande l'UE) et limiter le nombre total de crédits REDD disponibles aux émissions projetées issues de la déforestation et de la dégradation forestières

attendues dans un scénario BaU (niveau de référence mondial = somme des niveaux de référence nationaux). Cela permettra d'éviter que soient émis, au niveau mondial, des crédits ne représentant pas des réductions d'émissions réelles (Martinet *et al.*, 2009).

Même si le niveau de référence sera probablement déterminé sur une base politique, la détermination d'un niveau BaU reste un outil d'aide à la décision pour les pays. Il leur offre la possibilité (i) d'essayer d'approcher leurs réductions d'émissions réelles et d'évaluer *a posteriori* l'efficacité de leurs activités, (ii) de tester *a priori* l'impact de politiques sectorielles nationales sur le niveau de déforestation et (iii) de négocier un scénario d'octroi de crédit réaliste, permettant des réductions d'émissions atteignables tout en étant additionnelles sur le plan du changement climatique.

## 2.2.2 Causes et trajectoires de la déforestation

Tout exercice d'estimation des émissions BaU suppose d'appréhender la complexité des causes et des trajectoires de déforestation dans la zone d'intérêt. L'évolution des écosystèmes suit des trajectoires complexes et est entraînée par de nombreux facteurs en interaction. Les changements de couvert et d'usage des sols ne peuvent jamais être expliqués par une unique cause, ni par une relation de causalité simple, linéaire et unidirectionnelle.

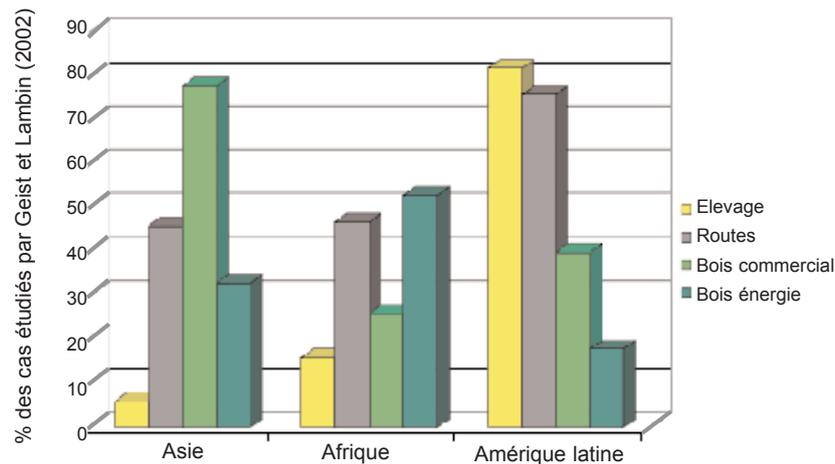
Une revue approfondie de 150 études de cas, menée par Geist et Lambin, a permis d'identifier deux types de causes de la déforestation tropicale : les causes directes et les causes indirectes.

Les *causes directes* sont les activités qui aboutissent à la déforestation : principalement l'expansion agricole (rencontrée dans 96 % des cas étudiés), l'extension des infrastructures (72 %) et l'exploitation forestière (67 %). Les *causes indirectes* sont les facteurs sous-tendant la déforestation et qui vont jouer sur l'occurrence - ou non - des activités de déforestation. Il s'agit, par ordre d'importance, de facteurs économiques, politiques et institutionnels, technologiques, culturels ou sociopolitiques et démographiques.

De manière générale, dans toutes les régions tropicales humides, on retrouve parmi les causes directes de déforestation une combinaison d'exploitation forestière commerciale, de mise en culture permanente, de

développement de l'élevage et une forte extension des infrastructures de transport terrestre (Geist et Lambin, 2002 ; Angelsen et Kaimowitz, 1999 ; Contreras-Hermosilla, 2000).

Graphique 1 - Principales causes de déforestation par région



Source : Geist et Lambin, 2002

Il existe toutefois de nombreuses nuances régionales. Dans le Bassin du Congo, par exemple, l'agriculture itinérante et les prélèvements de bois de feu sont les facteurs de déforestation actuels les plus importants.

Les interactions entre ces facteurs de causalité opérant à différentes échelles spatiales et temporelles sont aussi importantes que les causes elles-mêmes pour comprendre la dynamique du système entraînant la déforestation. De même, il ne faut pas négliger les chocs soudains (par exemple, une crise économique, une guerre, ou la mise en œuvre d'une nouvelle politique d'usage des sols), qui peuvent être aussi importants, pour expliquer la déforestation, que des tendances observées sur le long terme (par exemple, diffusion de nouvelles technologies agricoles, extension du réseau routier ou croissance démographique).

Par ailleurs, on peut observer des mécanismes amplificateurs qui aboutissent dans certains cas à une rapide déforestation. Après une déforestation initiale, par exemple, la construction de routes et la création de

nouveaux villages dans une zone frontière renforcent les incitations économiques pour davantage de déforestation, à travers la croissance des marchés locaux - principalement urbains - pour le bois et la nourriture. D'autres mécanismes jouent dans la direction opposée en atténuant les impacts anthropiques sur l'environnement naturel. Ainsi, les premiers habitants d'une nouvelle zone forestière peuvent se déplacer vers les villes à proximité ou adopter des activités non agricoles une fois que la productivité de leur terre décline, quelques années après la déforestation. Leur migration, loin de la frontière forestière, peut déclencher des événements spontanés de reboisement sur les terres marginales, alors que les terres à haut potentiel sont cultivées de manière plus intensive.

Trois types de facteurs entraînent donc ces variations régionales, à savoir : (i) l'historique environnemental et des usages des sols, qui définit les conditions initiales pour la prochaine série de changement d'usage des sols ; (ii) la combinaison spécifique de causes déclenchant et entraînant le changement d'usage des sols et (iii) la structure des rétroactions, c'est-à-dire des réponses

écologiques et sociales aux changements de couvert, qui vont elles-mêmes affecter le taux de changement.

L'ensemble de ces facteurs constitue des trajectoires de changements d'usage des sols. Rudel *et al.* (1997) identifient deux trajectoires de déforestation principales, recouvrant les trois composantes mentionnées :

- une trajectoire de type « frontière », correspondant à une disponibilité de capital public ou privé, permettant des investissements dans les infrastructures ;
- une trajectoire de type « paupérisation », correspondant à l'existence d'une population rurale importante, avec peu de terres.

Les zones déjà partiellement déboisées, fortement peuplées et situées à proximité des grandes agglomérations relèvent plutôt du modèle de paupérisation, où la croissance démographique, conjuguée au manque d'opportunités économiques, entraîne une déforestation/dégradation de plus en plus importante. Cette déforestation est d'autant plus importante que les terres les plus aptes à la mise en culture sont déjà saturées et que la

population doit mettre en culture une surface de plus en plus grande pour obtenir au moins les mêmes quantités de produits et maintenir un niveau de vie minimal. Dans ces zones, c'est l'augmentation démographique qui constitue la principale menace qui pourra engendrer une augmentation de la déforestation. A noter cependant qu'il ne s'agit pas d'un processus de déforestation de grande ampleur qui pourrait affecter les grands massifs encore intacts.

Dans les grands massifs forestiers, on se retrouve davantage dans le modèle de type frontière, où c'est la construction de routes qui enclenchera un important processus de déforestation. On peut également en conclure que les zones encore préservées seront relativement peu touchées par l'augmentation démographique ou le développement économique en l'absence de ressources pour financer les infrastructures de transport nécessaires.

Ces trajectoires de type frontière et paupérisation ne s'excluent pas l'une l'autre puisqu'elles peuvent cohabiter à l'intérieur d'un même pays, soit dans le temps, soit dans l'espace (voir l'exemple du Bassin du Congo dans l'encadré 6).

#### Encadré 6. Les trajectoires de déforestation dans les pays du Bassin du Congo

Aujourd'hui, le modèle de trajectoire dit « de paupérisation » est prédominant dans le Bassin du Congo et concerne déjà potentiellement toutes les zones ayant une densité démographique importante. De plus, des migrations pour causes de conflits pourraient encore accentuer ce phénomène. On peut toutefois voir des signes précurseurs de trajectoires de déforestation « frontières » qui pourrait avoir un impact beaucoup plus important sur ces forêts :

- certains pays ont connu des augmentations récentes de leur PIB du fait de l'exploitation pétrolière, comme le Gabon et la Guinée équatoriale, ou ont bénéficié de remises de dette, comme le Gabon et la République du Congo, ouvrant ainsi la voie à des investissements publics en matière d'infrastructures, cohérents avec les souhaits des gouvernements de désenclaver les pays ;
- l'exploration de nouveaux gisements dans le domaine forestier, au Cameroun, en RCA et au Congo, peut suggérer un développement futur de l'extraction minière, qui pourrait s'accompagner de la construction de routes (financées cette fois par les entreprises minières) ;
- enfin, si l'on anticipe une reprise de la croissance économique mondiale, il est vraisemblable que celle-ci accroisse la demande de terres pour certaines cultures d'exportation et la production de biocarburants et donc, potentiellement, la déforestation.

Cependant, l'occurrence de ce modèle de « frontières » dans le Bassin du Congo reste très incertaine et fortement conditionnée par la disponibilité de capital public et/ou de capital privé et par la volonté d'investir dans des infrastructures. Or, cette volonté reste liée au climat économique mondial et aux garanties offertes par les pays aux investisseurs étrangers.

Les experts techniques et politiques REDD+ ont souvent recours au concept de *transition forestière* pour défendre une augmentation de la déforestation dans une région, une stabilisation, ou une augmentation du couvert forestier. La transition forestière (Mather, 1992) fait référence à un schéma conceptuel qui décrit le passage, au niveau national, d'une diminution à une augmentation de la surface forestière nationale, c'est-à-dire d'une déforestation nette à un reboisement net (cf. encadré 3). Ce concept n'est cependant en aucun cas déterministe et il serait donc incorrect de considérer que tous les pays vont suivre une trajectoire générale telle que soulignée par la théorie de la transition forestière.

### 2.2.3 Analyse comparative des approches méthodologiques permettant d'estimer les futurs changements d'usage des sols

Un scénario BaU couvre deux aspects : une prédiction du niveau de déforestation future, ainsi qu'une prédiction des émissions de GES qui y sont liées. Ici, le terme scénario BaU est réduit à sa composante d'estimation de la quantité et localisation de la déforestation et dégradation futures.

Au cours des dernières décennies, tout un éventail de modèles sur les changements d'usage des sols a été développé pour répondre aux besoins de la gestion des territoires. Il faut cependant garder à l'esprit qu'aucun modèle ne peut incorporer tous les aspects de la réalité mais qu'ils fournissent des informations précieuses sur le comportement d'un système donné sous certaines conditions.

Il convient de distinguer deux grandes familles d'approche pour l'estimation des futurs changements d'usage des sols : les approches quantitatives et les approches qualitatives.

- **Les approches quantitatives**

Il existe deux familles de modèles : les modèles statiques, qui décrivent un système dans des conditions définies et constantes dans le temps, et les modèles dynamiques, qui décrivent le fonctionnement de l'ensemble des éléments du

système dans l'espace et dans le temps. Dans la mesure où la déforestation est un processus dynamique et complexe, ce sont des modèles dynamiques qui pourraient générer les résultats les plus proches de la réalité. Ils sont cependant aussi plus complexes, exigent plus de données et il n'est pas toujours possible de les mettre en œuvre. Le tableau 2 présente donc quatre grands types de modèles, à la fois statiques et dynamiques, proposés par la littérature pour expliquer et prédire les changements d'usage des sols.

Dans une situation donnée, le choix de l'approche dépendra de 5 éléments :

1. les attentes exprimées par rapport à un modèle construit : expliquer des phénomènes passés, prédire la localisation de la déforestation, prédire à la fois la quantité et la localisation de la déforestation (de façon couplée ou non), réaliser des simulations, etc. ;
2. l'échelle temporelle à laquelle on s'intéresse pour les prédictions ;
3. le type de données disponibles : monétaires (toutes les variables économiques du modèle sont mesurées en unités monétaires) ou *proxies* (pour certaines variables du modèle, seules des variables *proxies* sont disponibles, par exemple la distance au marché au lieu de coût réel de transport) ;
4. le niveau d'agrégation spatiale des données à disposition : soit les données ne sont disponibles qu'à un niveau agrégé (qui correspond à l'ensemble de la zone considérée), soit elles sont désagrégées par unités administratives, soit elles sont cartographiées à une échelle encore plus fine ;
5. l'échelle à laquelle on s'intéresse (nationale ou projet)<sup>33</sup>.

<sup>33</sup> Un arbre de décision détaillé permettant de choisir entre les différentes options selon les objectifs du modèle, l'échelle temporelle, l'échelle spatiale et la disponibilité des données est proposé en Annexe 3 de ce document. Des exemples de modèles et de références bibliographiques y sont également fournis pour permettre aux lecteurs d'approfondir les différentes approches.

Tableau 2. Grands types de modèles d'explication et prédiction des changements d'usage des sols

Type de modèle	Description	Avantages (+) et inconvénients (-)	Intérêt pour le REDD
<b>Modèles empiriques statistiques</b> Ex : modèles construits avec les algorithmes GEOMOD, <i>Land Change Modeler</i> (développés sous le logiciel IDRISI)	Modélisation statique basée sur des analyses multivariées (ex : régressions linéaires multiples) ; met en évidence des corrélations statistiques significatives.	+ : faciles d'appropriation et peu coûteux ; - : les corrélations mises en évidence n'établissent pas de relations de causalité réelle ; - : prennent difficilement en compte les hétérogénéités spatiales et temporelles.	- <i>Explorer des phénomènes passés</i> : identifier des variables qui ont été corrélées avec la déforestation dans le passé et qui jouent un rôle dans le processus de déforestation (sans qu'il s'agisse nécessairement d'un rôle de cause à effet) ; - <i>prédire à court terme des phénomènes stationnaires</i> : si l'analyse des causes montre qu'il n'y aura pas d'évolution majeure dans l'enchaînement des causes aboutissant à la déforestation dans le futur, ce type de modèle peut être utilisé pour des prédictions, notamment de la répartition spatiale de la déforestation future.
<b>Modèles stochastiques</b>	Modélisation de probabilités de transition d'un type d'usage à un autre (ex : chaînes de Markov), en fonction de l'usage précédent	+ : faciles d'appropriation et peu coûteux ; - : la nature stochastique de la chaîne de Markov masquant les relations de causalité, ce type de modèles n'a pas de pouvoir explicatif.	- <i>Interpolation</i> : en cas d'absence d'information sur un phénomène passé, ce type de modèles permet de reconstituer une situation passée (sous une hypothèse de stationnarité) ; - <i>prédire à court terme des phénomènes stationnaires</i> : peut servir à prédire le moment auquel les changements dans les usages des terres pourraient avoir lieu à court terme, sous une hypothèse stricte de stationnarité du processus. De tels modèles peuvent être utilisés en cas d'indisponibilité d'information sur les facteurs et mécanismes des changements d'usage des terres.
<b>Modèles d'optimisation</b> Ex : Globiom ( <i>International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA</i> )	Hypothèses de maximisation de la rente sur chaque parcelle de terre ; suppose un comportement rationnel et optimal des individus : plus adapté à un niveau agrégé (où les différences sont gommées) qu'à un niveau local.	+/- : moyennement faciles d'appropriation et moyennement coûteux ; - : ne prennent pas en compte des facteurs non économiques pouvant expliquer des changements ; - : ne permettent pas d'anticiper des facteurs difficilement prévisibles faisant varier les prix et les facteurs de la demande.	- <i>Usage prédictif et exploratoire</i> des futurs changements d'usage des sols dans un contexte de rationalité économique à une échelle nationale, régionale ou mondiale ; - <i>tests de l'impact d'activités REDD+</i> influençant la rentabilité des différents usages des terres.
<b>Modèles de simulation dynamique</b>	Modèles cherchant à imiter le fonctionnement des processus biophysiques et socio-économiques responsables des changements d'usages des sols dans le temps et dans l'espace.	+ : adaptés à la prédiction de processus non stationnaires, comme l'est le plus souvent la déforestation (inclusion d'effets de seuils et de rétroactions) ; - : difficiles d'appropriation et coûteux (nécessité d'un jeu de données très important pour traduire la complexité du système).	- <i>Usage prédictif et exploratoire</i> des futurs changements d'usages des sols, y compris pour des processus non stationnaires ; - <i>tests de l'impact d'activités REDD+</i> sur l'évolution de la déforestation.

Quelle que soit l'approche économique choisie, les prédictions reposent sur des projections des variables explicatives, dont on sait qu'elles sont elles-mêmes très difficiles à anticiper, surtout dans un contexte de crise économique et climatique. Les modèles économiques construits doivent donc être considérés comme une représentation de la réalité, sous un certain nombre d'hypothèses restrictives, mais en aucun cas comme une prévision. Un moyen d'améliorer leur qualité de prédiction consiste à les combiner avec des analyses qualitatives.

- **Les approches qualitatives**

Il existe, comme alternative aux modèles exclusivement quantitatifs, une gamme de méthodes permettant l'intégration de données d'entrées hétérogènes de manière qualitative. Ces analyses qualitatives peuvent ainsi se baser sur des opinions d'experts, des analyses comparatives de nombreuses études de cas, des jeux de rôles et d'autres méthodes participatives, etc. La fiabilité des prédictions sera améliorée en intégrant des sources d'informations multiples et complémentaires. De plus, l'intégration de ces différentes sources d'informations peut être réalisée par des experts, à travers un processus interactif et formalisé, qui se base sur leur capacité à intégrer des résultats contradictoires, à diverses échelles, et associés à différents niveaux d'incertitude.

Il existe trois grands types d'approches qualitatives : les méthodes dites comparatives, les études de cas nationales et les simulations. Leur intérêt est de permettre l'appropriation des résultats par les principaux décisionnaires des pays. D'un point de vue technique, ces approches sont relativement faciles à mettre en œuvre et peuvent impliquer toutes les parties prenantes. Le processus de construction du scénario de référence devient, ainsi, aussi important que le résultat final. Ceci est impossible *via* la projection quantitative délivrée par des experts techniques sur la base de modèles formels souvent perçus comme des boîtes noires.

En conclusion, avant toute projection basée sur un modèle ou avant toute intervention politique, il est essentiel de comprendre finement l'ensemble complexe de causes directes et de forces motrices affectant les changements de couvert forestier dans un endroit donné. Ces complexités dans les causes de déforestation et le caractère non linéaire du processus rendent la prédiction des futurs taux de déforestation hautement incertains. Les prédictions au sens strict ne sont pas crédibles. Seules des projections selon des scénarios spécifiques explicitement formulés peuvent avoir une base scientifique solide. Enfin, en tant qu'outils de pilotage national pour la construction de scénarios de référence BaU nationaux appropriés, des modélisations quantitatives gagneront à être combinées à des analyses qualitatives.

### **2.3 La gestion forestière durable pour l'élaboration de stratégies nationales REDD+ : le cas de l'Afrique centrale**

Dans le Bassin du Congo, 30 % de la surface forestière est exploitée sous le régime de la concession, avec des pratiques très variables qui vont de l'exploitation traditionnelle à impact supposément fort, à l'exploitation sous aménagement durable avec l'application éventuelle de techniques d'exploitation à impact réduit. L'impact de ces différents modes d'exploitation sur les stocks de biomasse - et donc le gain carbone permis par une gestion durable - est encore très mal connu en Afrique centrale. La gestion forestière durable pourrait cependant être une option stratégique REDD+ clé dans les pays du Bassin du

Congo, avec l'augmentation du nombre de concessions aménagées et l'importance grandissante des techniques d'exploitation à faible impact.

Il est donc important d'être en mesure d'estimer les gains carbone permis par des pratiques vertueuses. Une revue des principaux paramètres de l'exploitation susceptible d'influer sur les stocks de carbone et de leur impact potentiel est ici réalisée à partir de la littérature disponible et de données issues de concessions au Cameroun, au Gabon et en République du Congo.

### 2.3.1 Les différents modes d'exploitation forestière en Afrique centrale

Trois grands types d'exploitation forestière coexistent dans le Bassin du Congo :

- *l'exploitation conventionnelle sans plan d'aménagement* (EC), caractérisée par l'absence d'inventaire de la ressource et de planification des opérations, et par des opérations d'abattage très destructrices ;
- *l'exploitation sous plan d'aménagement* (ESPA), qui implique le zonage de la concession et la planification des réseaux de pistes en fonction de la richesse du peuplement cartographié lors de l'inventaire d'aménagement ;

- *l'exploitation sous plan d'aménagement avec des techniques d'exploitation à faible impact* (EFI), qui introduit notamment l'abattage contrôlé et une planification du réseau de pistes intégrant les contraintes environnementales.

Les caractéristiques de ces trois types d'exploitation sont détaillées dans le tableau 3.

Dans la pratique, les catégories d'exploitation ne sont pas aussi marquées, et l'on observe plutôt un continuum entre les entreprises les plus « vertueuses » pratiquant des techniques d'exploitation à faible impact et les entreprises se situant à la limite de la légalité avec des pratiques peu durables.

Tableau 3. Caractéristiques des trois grands types d'exploitation forestière

	EC	ESPA	EFI
<b>Planification préalable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'inventaire systématique et organisé de la ressource</li> <li>Pas de cartographie</li> <li>Absence ou faiblesse de la planification des opérations en forêt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation d'un inventaire complet et rigoureux de la ressource</li> <li>Application du Plan d'aménagement et du Plan de gestion</li> <li>Calcul et application d'un Diamètre minimum d'aménagement (DMA) en fonction du profil du peuplement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation d'un inventaire complet et rigoureux de la ressource</li> <li>Application du Plan d'aménagement et du Plan de gestion</li> <li>Application du DMA</li> </ul>
<b>Ouverture des routes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Routes réalisées sans tenir compte de la richesse du peuplement</li> <li>Peu de pistes de débardage principal centralisant les allées et venues des engins</li> <li>Absence d'optimisation du réseau de parcs à grumes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meilleur suivi des grumes de l'abattage au débardage</li> <li>Routes dont le tracé est parfois optimisé</li> <li>Routes secondaires établies en fonction de la richesse des peuplements</li> <li>Optimisation partielle des pistes de débardages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracé des routes optimisé</li> <li>Optimisation du réseau de pistes secondaires en fonction de la richesse des peuplements et de critères environnementaux</li> <li>Passage planifié des engins sur les pistes de débardage</li> <li>Parcs à grumes à dimensions optimisées</li> </ul>
<b>Opérations d'abattage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abattage traditionnel entraînant pertes et dégâts importants</li> <li>Pas de mise en valeur maximum du volume de bois abattu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abattage traditionnel ou contrôlé</li> <li>Pas de mise en valeur maximum du volume de bois abattu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Équipe de pistage/triage pour la pré-identification</li> <li>Abattage contrôlé</li> <li>Mise en valeur maximum du volume de bois abattu</li> </ul>
<b>Autres choix opérationnels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repasses fréquentes en zone déjà exploitée suite à de nouvelles demandes du marché</li> <li>Pas de protection de certains sites sensibles</li> <li>Pas de suivi <i>post</i> exploitation</li> <li>Travailleurs peu ou pas formés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailleurs partiellement formés (parfois incitations financières aux travailleurs)</li> <li>Pas de suivi <i>post</i> exploitation</li> <li>Absence de délimitation de zones hors exploitation dans une assiette annuelle de coupe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailleurs formés, et entraînés régulièrement.</li> <li>Incitations financières</li> <li>Suivi <i>post</i> exploitation sur la traçabilité des grumes, l'efficience de l'abattage, l'état des sites</li> <li>Restauration des sites d'exploitation</li> <li>Certaines zones sont exclues de l'exploitation (fortes pentes, bords de cours d'eau, etc.) dans l'assiette annuelle de coupe</li> </ul>

### 2.3.2 L'impact des choix d'exploitation sur les stocks de carbone

La quantité de carbone stockée dans la biomasse aérienne d'une forêt exploitée sélectivement est influencée par des facteurs et des processus internes au système (composition en espèces, accroissement des arbres, vitesse de décomposition des bois et richesse du sol) et des facteurs externes au système (temps qui s'écoule entre deux coupes, intensité de prélèvement, dommages de l'exploitation sur l'écosystème, portion de volume de bois abattu laissé sur place et enrichissement de ces forêts après exploitation). L'analyse ici présentée s'intéresse aux facteurs externes. Par ailleurs, comme dans la plupart des études existantes, n'est pris en compte ici que l'impact à court et moyen termes des opérations d'exploitation, et non la « résilience » de la forêt sur le long terme.

Les trois modes d'exploitation « limites » considérés (EC, ESPA et EFI) sont caractérisés par un certain nombre de pratiques, dont les suivantes ont été identifiées comme pouvant avoir un impact majeur sur les stocks de carbone.

- *Choix du diamètre minimum à exploiter et de la rotation* : dans le Bassin du Congo, lors de l'élaboration des plans d'aménagement, l'adéquation des Diamètres minimaux d'exploitabilité légaux (DME) avec la dynamique du peuplement (en lien avec la rotation) est vérifiée *via* le calcul du pourcentage de reconstitution. Celui-ci peut conduire à une révision à la hausse de ces diamètres minimaux alors appelés diamètres minimaux d'aménagement (DMA). Suivant les pays et les concessions, le volume rendu inexploitable par le relèvement des DME est très variable (cf. tableau 4). Ces volumes représentent une économie nette de carbone. Ces chiffres sont toutefois à pondérer par les choix stratégiques de l'exploitant de remonter les DME pour les essences les moins intéressantes commercialement, à un moment donné.

Tableau 4 . Volume de bois rendu inexploitable par le relèvement des DME

Source	RCA (donnée calculée sur les essences couramment exploitées de 8 permis aménagés du projet Parpaf)	Cameroun (donnée calculée sur les essences couramment exploitées de l'UFA 10.039 de Pallisco)	Congo (donnée calculée sur les essences « objectifs » de l'UFA de Kabo-CIB)	Gabon (donnée calculée sur 25 essences « objectifs » de l'UFA de Lassio)
% du volume initial rendu inexploitable	13 % à 40 % (moyenne 29 %)	14,7 %	8,9 %	5 %

- *Phénomène de repasse* : une exploitation avec plan d'aménagement se caractérise par la mise en exploitation annuelle d'une surface forestière prédéterminée, appelée assiette annuelle de coupe. Au terme de la rotation, toute la série de production de la concession aura donc été passée sous exploitation. Dans le cas de concessions non aménagées (EC), l'absence de cartographie complète des ressources exploitables et de contrôle peuvent entraîner un retour régulier de l'opérateur dans la zone exploitée : ce phénomène est appelé « repasse ». Dans le cadre de la

présente étude, une simulation a été faite en utilisant des structures diamétriques issues de l'inventaire des forêts denses centrafricaines effectué par le PARN<sup>34</sup> en 1994, avec un calcul de reconstitution à 30 ans d'une part et tous les 10 ans sur un groupe de 9 essences couramment exploitées dans le Bassin du Congo d'autre part<sup>35</sup>. Le taux de reconstitution en effectifs est de 12 % au bout de trois repasses de 10 ans et de 31 %

<sup>34</sup> Projet d'aménagement des ressources naturelles, Poulin Thériault/MECCPT.

<sup>35</sup> Accroissement diamétrique : 0,5 cm à 1 cm/an, taux de mortalité : 1% et dégâts d'exploitation : 10 %

en 30 ans (sans remontée des DME). Une repasse tous les 10 ans semble ainsi amener une dégradation sérieuse du potentiel exploitable, sans considérer les dégâts collatéraux répétés.

- **Ouverture des pistes d'exploitation** : les routes principales et secondaires entraînent une déforestation importante. De manière générale, elles représenteraient 1 à 2 % de surface perturbée (Durrieu de Madron *et al.*, 1998). L'exploitation conventionnelle construit son infrastructure routière sans tenir compte de la richesse de ses peuplements et avec des cartes topographiques peu précises. Dans ces conditions, la perte de carbone est très importante par rapport à d'autres composantes comme le débardage ou l'abattage. Environ 30 % des dommages liés à l'ouverture des routes et des parcs à grumes peuvent être évités entre l'EC et l'EFI (Jonkers *et al.*, 2000). L'ouverture des pistes de débardage est l'opération qui provoque les dégâts les plus importants en termes de surface perturbée. Cette piste occasionne l'ouverture d'une bande de forêt mais, contrairement à l'ouverture des routes, les plus grosses tiges sont épargnées. En terme de carbone, l'impact peut être directement corrélé à la densité des pistes de débardage (mètre linéaire/ha) et les enjeux principaux sont les dommages causés sur les arbres de faible diamètre et les sols (compaction et érosion). Au Cameroun, l'application de l'EFI par rapport à l'EC, pour une intensité de prélèvement d'environ 1,5 arbres/ha permet de diminuer de 13 % la surface occupée par les pistes de débardage, ce qui correspond à une diminution de 11,3 % de longueur de piste par arbre abattu (Jonkers *et al.*, 2000). Toujours au Cameroun (projet API Dimako), l'absence de balisage jusqu'aux tiges à exploiter conduit à l'ouverture inutile de 12 % de longueur de piste (Mekok, 1995).
- **Pratiques d'abattage** : parmi les techniques d'EFI, l'abattage directionnel est recommandé. En Afrique centrale, l'imprécision sur la direction de chute réelle des arbres nous amène à parler plutôt d'abattage contrôlé. Celui-ci consiste donc à faire tomber l'arbre de la manière la plus sûre pour l'équipe d'abattage, à augmenter l'efficacité de l'utilisation de la tige exploitée

(moins de défauts), à causer le moins de dégâts possibles au peuplement restant et au sol et enfin à faciliter, autant que possible, l'extraction des billes (FAO, 2003). La quantité de carbone en jeu peut être appréhendée par l'étude de Brown *et al.* (2005) en République du Congo dans une concession sous plan d'aménagement pratiquant des techniques d'EFI. Les auteurs estiment une quantité extraite de 6,82 tC par arbre abattu, de 10,77 tC par trouée, perdue à court ou moyen terme par les dommages collatéraux sévères sur le peuplement avoisinant et environ 6,74 tC (49,7 % de la biomasse totale de l'arbre abattu) de résidus d'abattage. La pratique des techniques d'EFI permet une amélioration de l'abattage et du tronçonnage pour obtenir plus de bois valorisable par arbre. Au Gabon, une étude de recollement montre qu'il peut y avoir une amélioration de 13 % du coefficient de commercialisation de l'Okoumé<sup>36</sup> en passant de l'abattage traditionnel à l'abattage contrôlé (Wingue, 2002). Le rendement d'exploitation à l'hectare peut ainsi être augmenté pour une même intensité de prélèvement amenant un besoin en surface forestière plus faible pour répondre à la demande. Les gains carbone qu'il est possible d'obtenir à travers l'amélioration de la méthode d'abattage sont également liés à la diminution des dégâts sur les arbres voisins. L'étude de Jonkers *et al.* (2000) montre que l'application de l'abattage directionnel, au lieu d'un abattage directionnel, permet de réduire de 25% les dommages causés aux arbres avoisinants.

### 2.3.3 Une évaluation du gain carbone global permis par les pratiques vertueuses

Les impacts carbone de différentes options d'exploitation ont été évalués théoriquement sur la base d'un taux de carbone de 223 tC/ha (adapté de Brown *et al.*, 2005), avec un prélèvement moyen de 20 m<sup>3</sup>/ha, sur un permis de 200 000 hectares comprenant - dans le cas de l'aménagement - une série de production de 170 000 hectares.

<sup>36</sup> Accroissement diamétrique : 0,5 cm à 1 cm/an, taux de mortalité : 1% et dégâts d'exploitation : 10 %.

Les options prises en compte sont l'existence - ou pas - d'une repasse, la surface de la série de production, les DME, le mode d'abattage et la superficie de routes et de pistes ouvertes.

Les résultats de l'étude de Brown *et al.* (2005) ont été pris en compte pour l'estimation des taux de dégâts :

- **ESPA** : l'amélioration due à la mise sous aménagement amènerait une progression théorique (avec les hypothèses posées ci-dessus) de 510 000 tC à l'échelle de la concession, soit une diminution de 15 % de pertes en carbone par rapport à l'exploitation conventionnelle. L'essentiel de l'économie en carbone provient de l'absence de repasse (+174 000 tC) et de la remontée des DME (+248 000 tC) ;
- **ESPA + EFI** : les gains qui pourraient être induits par la pratique d'une exploitation à faible impact seraient ceux

des pistes et des routes mais aussi de l'abattage amélioré (permettant une économie de bois, donc *a priori* moins de surface de forêt exploitée pour couvrir les besoins de l'exploitant). Ces gains théoriques se chiffrent respectivement à 171 000 tC pour les pistes et 397 000 tC pour l'abattage contrôlé. Adjointes aux pratiques d'aménagement forestier, ces pratiques d'EFI élèvent à plus de 30 % le gain carbone théorique par rapport à l'exploitation traditionnelle - à l'échelle du permis - sur 30 ans.

Les différents modes d'exploitation forestière rencontrés en Afrique centrale peuvent donc entraîner des impacts sur les stocks de carbone significativement différents à l'échelle d'une concession et sur le temps d'une rotation. Les principaux gains sont permis par l'utilisation de techniques d'abattage amélioré et par une meilleure planification du réseau de pistes.

#### Encadré 7. Les incertitudes sur l'estimation du gain carbone permis par les pratiques vertueuses

Les résultats théoriques présentés permettent de donner un ordre de grandeur sur les différences potentielles, en termes d'émissions de carbone, entre l'exploitation conventionnelle, l'exploitation sous plan d'aménagement et l'exploitation à impact réduit. Il faut toutefois nuancer ces chiffres, en prenant en compte les incertitudes liées aux calculs de biomasse (peut-être 37 % pour l'étude très localisée de Brown *et al.*, 2005), et celles liées aux équations du GIEC (facteur d'estimation du houppier, ratio de racines sur biomasse épigée, etc.). Pour obtenir des résultats plus rigoureux sur ces différences, il faudrait mener plusieurs études empiriques précises avec des intensités d'exploitation variables, dans différents types de peuplement.

Les dispositifs importants de recherche mis en place, notamment par le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), fourniront des données intéressantes sur l'impact des différents modes d'exploitation sur les stocks de carbone. Toutefois, les difficultés liées au manque de connaissance

de la dynamique forestière et à la variabilité des pratiques - d'une concession à l'autre et dans le temps - sont telles qu'il faudra sans doute attendre de nombreuses années afin d'estimer avec fiabilité le gain carbone permis par les pratiques d'exploitation vertueuses.

Pour résumer...

- Les dispositifs nationaux mis en place devront créer les conditions pour une réduction effective de la déforestation. Ainsi, les pays pourront bénéficier des ressources allouées au futur mécanisme et attirer des financements privés pour la mise en place des initiatives locales.
- Il existe aujourd'hui différentes garanties et outils, et des propositions ont été formulées pour la gestion des risques socioenvironnementaux liés au REDD+ (qu'ils aient été élaborés spécifiquement - ou pas - pour ce mécanisme). Bien qu'ils ne soient pas encore suffisants pour encadrer les dispositifs nationaux, il est important que cette question soit traitée et intégrée dans la stratégie des pays, si ceux-ci souhaitent participer au mécanisme international.
- Les aspects méthodologiques et, notamment, l'élaboration du scénario de référence national pour l'estimation des futurs changements d'usages des sols sont essentiels pour définir les modalités de comptabilisation des réductions d'émissions. La question des scénarios de référence est étroitement liée à l'intérêt d'un pays à s'engager dans un mécanisme REDD+. Quelles que soient les modalités choisies pour l'élaboration des niveaux d'octroi de crédit, les pays auront malgré tout intérêt à tenter d'estimer leurs émissions BaU (*via* des méthodes de modélisation quantitative ou qualitative) pour faciliter la prise de décision, en se basant sur une analyse fine préalable des causes et des trajectoires de déforestation nationales.
- L'intégration des techniques de gestion sylvicole améliorée dans les dispositifs nationaux des pays d'Afrique centrale représente pour eux un enjeu important. Il est toutefois difficile d'estimer précisément les gains en termes de réduction d'émissions induits par les pratiques d'exploitation vertueuses. Cette difficulté limite aujourd'hui les possibilités de bénéficier des incitations du REDD+ provenant de ce type d'initiative. Les premières estimations, réalisées à partir de la littérature disponible, semblent cependant indiquer un potentiel de réduction d'émissions de 15 % *via* les pratiques d'aménagement durable et de 30 % *via* des pratiques d'exploitation à faible impact, en comparaison avec l'aménagement traditionnel.
- L'élaboration de dispositifs nationaux efficaces du point de vue environnemental permettra d'alimenter les débats internationaux sur le REDD+ et d'encadrer les initiatives à l'échelle projet.



### 3. Les initiatives REDD+ à l'échelle projet

Les projets jouent un rôle fondamental dans la mise en œuvre du REDD+ à plusieurs titres :

- ils constituent aujourd'hui des actions précoces de lutte contre la déforestation et la dégradation et viennent préparer et tester les dispositifs nationaux (pour les phases 1 et 2a, telles que théorisées dans le rapport du groupe de travail international sur le financement rapide REDD+, IWG-IFR), mais aussi alimenter les débats internationaux. Demain, ce seront des éléments de mise en œuvre du REDD+ dans les pays (phases 2b et 3, *ibid.*) ;
- ils permettent d'agir dans des zones où l'action gouvernementale ou provinciale aurait des effets limités, voire nuls. L'État peut ainsi concentrer ses efforts sur des actions qui sont à sa portée ;
- ils attirent des financements privés sans lesquels les incitations REDD+ internationales pourraient ne pas être suffisantes pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES fixés ;
- ils motivent l'implication des acteurs locaux dans la réalisation d'activités REDD+.

Le contexte international joue un rôle majeur dans l'actuel développement des projets REDD+. De nombreux développeurs de projets ont répondu à l'appel du Plan d'action de Bali en 2007, qui invitait à mettre en place des initiatives pilotes. Plus de 130 projets REDD+ ont été référencés ; la plupart ont débuté après 2007 et peu ont mis en place des activités. La poursuite et les modalités de ce développement sont étroitement liées à l'architecture du mécanisme international. Les développeurs de projet doivent par ailleurs d'ores et déjà veiller à l'articulation de leurs activités avec les dispositifs nationaux, en terme d'intégration dans la stratégie nationale, de comptabilisation dans un registre national REDD+, d'élaboration du scénario de référence et du système de suivi des émissions/absorptions et de système de canalisation et redistribution des ressources (un exemple d'articulation est donné en Annexe 4).

Cette partie se base sur l'analyse d'observations réalisées sur les projets carbone forestiers existants (MDP A/R et marché volontaire), l'évolution des négociations, mais aussi sur d'autres projets de gestion des ressources naturelles. Elle a pour vocation d'aider la mise en œuvre de projets REDD+ en proposant des éclairages, des recommandations et des outils dont certains, pourtant cruciaux, sont peu abordés par les méthodologies et standards actuels.

### 3.1 La place des projets forestiers sur les marchés du carbone

Malgré une évolution rapide et un fort dynamisme, les échanges de crédits carbone forestiers n'ont représenté que 5,3 MtéqCO<sub>2</sub> en 2008, soit 1 % des transactions issues de projets<sup>37</sup> (Banque mondiale, 2009 ; *Ecosystem Marketplace*, 2010). En valeur, les échanges de crédits forestiers ont représenté, en 2008, 25 MEUR, lorsque le marché mondial des crédits carbone issus de projets représentait 4 807 MEUR. Compte tenu de son fort potentiel, ce secteur est donc encore très largement sous-exploité. Or, les projets forestiers bien réalisés apportent aussi de nombreux co-bénéfices sociaux et environnementaux. Face à l'urgence climatique, la mise en valeur de ce potentiel est indispensable et passe par une analyse des difficultés rencontrées jusqu'alors et des moyens mis en œuvre pour y remédier.

Cette partie a pour objectif de donner une vision complète du marché du carbone forestier et de ses principales tendances. Les résultats présentés proviennent d'une étude réalisée par l'ONFI, qui a permis de recenser 434 projets carbone forestiers dans le monde.

#### 3.1.1 Décollage tardif dans le cadre du MDP

Comme indiqué en partie 1.1, les projets MDP forestiers ont été limités aux boisements et reboisements. Ils représentent 0,4 % des projets enregistrés et 1,4 % des projets en cours de validation sous le MDP<sup>38</sup>. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce faible développement. La première se situe du côté de la demande en crédits : les complexités méthodologiques, comptables (crédits temporaires), politiques et économiques (crainte de déstabilisation du prix par l'afflux de crédits forestiers) de ce type de projets ont conduit le Système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) à refuser les crédits MDP forestiers<sup>39</sup>. L'absence d'intérêt de cet acheteur important de crédits carbone porte un préjudice majeur en limitant la demande en crédits forestiers à certains pays de l'Annexe 1 signataires du protocole de Kyoto<sup>40</sup>, à quelques marchés régionaux et au marché volontaire. La seconde raison se situe du côté de l'offre, le

retard pris pour définir les modalités du MDP forestier au sein de la CCNUCC a causé un préjudice certain aux projets forestiers. Néanmoins, les barrières techniques, méthodologiques et légales se réduisent à mesure que se développent les projets et que se renforce l'expérience des développeurs. Aujourd'hui, même si le montage de projets reste complexe, une partie des difficultés ont été levées : seize méthodologies sont d'ores et déjà disponibles, huit projets sont enregistrés et trente-neuf sont candidats à la validation. Ces projets représentent un potentiel de 13,9 millions de crédits générés d'ici 2012.

#### 3.1.2 Structuration et professionnalisation au sein des marchés volontaires

Sur les marchés volontaires, les activités éligibles sont beaucoup plus diverses : A/R, REDD+, IFM et même stockage de carbone dans les produits bois. Parmi les standards accessibles pour ces projets dans les pays tropicaux, on peut mentionner les standards VCS, CCB, CCAR (*California Climate Action Registry*), CCX (*Chicago Climate Exchange*), ACR (*American Carbon Registry*), *Plan Vivo* ou encore *Social Carbon*.

Alors que la place des crédits forestiers au sein du MDP est encore mineure, le secteur forestier représente 7 % des échanges de crédits carbone sur le marché volontaire en 2008. C'est avant tout l'attrait des acheteurs pour les projets forestiers qui explique ce résultat. Ces projets sont en effet plus attractifs en termes d'image pour le grand

<sup>37</sup> MDP primaire, MOC (« mise en œuvre conjointe », ces projets fonctionnent selon des principes similaires à ceux du MDP, à la différence qu'ils sont mis en œuvre dans les pays de l'Annexe 1) et marché volontaire.

<sup>38</sup> Au premier octobre 2009. Disponible à <http://cdmpipeline.org/>.

<sup>39</sup> Il existe plusieurs marchés du carbone dont les principaux (opérationnels en 2009) sont (i) le marché des États qui ont pris des engagements dans le cadre du Protocole de Kyoto, (ii) les marchés régionaux - européen (SCEQE), néo-zélandais (*New Zealand-Emission Trading Scheme*, NZ-ETS), australien (*New South Wales Greenhouse Gas Reduction Scheme*, GGAS), américain (*Regional Greenhouse Gas Initiative*, RGGI) et (iii) le marché volontaire.

<sup>40</sup> Notons qu'une part importante de ces achats se réalise via le *BioCarbon Fund* de la Banque mondiale.

public. Dans un marché où cette image des crédits et des projets prime, les co-bénéfices socioéconomiques qu'apportent ces projets aux populations rurales (emplois créés dans les filières agrosylvicoles, diversification des sources de revenus, lutte contre la pauvreté, etc.) ainsi que les bénéfices environnementaux (lutte contre l'érosion, protection des ressources hydriques, protection de la biodiversité, etc.) sont particulièrement significatifs.

Les quantités de crédits forestiers échangés sur le marché volontaire ont augmenté entre 2007 et 2008, passant de 3,7 à 5 MtéqCO<sub>2</sub>, soit une progression de près de 135 %. Cette forte hausse s'explique principalement par leur développement au sein du CCX (+1,3 MtéqCO<sub>2</sub>). La progression sur le reste des marchés volontaires est restée, quant à elle, modeste (+0,05 MtéqCO<sub>2</sub>), tandis que la part relative des projets forestiers au sein des marchés OTC (*Over the Counter*, i.e. marché de gré à gré) a chuté, passant de 50 % avant 2006, à 8 % en 2007 et 7 % en 2008. Cette diminution est liée à la professionnalisation du secteur, via l'instauration et l'application de standards de qualité. En effet, au fur et à mesure du développement des marchés volontaires, de nombreux projets forestiers ont été remis en cause en raison du manque de transparence, notamment sur les méthodologies et les modes de calculs employés. Aucun standard n'était en place pour permettre de clarifier les choses vis-à-vis du consommateur, ce qui a pu nuire à l'image des projets forestiers dans son ensemble. Cette crise de confiance a pu amener les opérateurs à consolider et diversifier leurs portefeuilles vers des projets volontaires concernant d'autres secteurs qui, comme pour le MDP, ont plus facilement accès aux standards que les projets forestiers.

Les 434 projets recensés dans l'inventaire d'ONFI sont toutefois marqués par la très forte tendance à la standardisation des projets carbone forestiers permettant de renforcer l'offre future en projets forestiers de qualité et de conforter leur place au sein du marché volontaire. Selon

une étude récente (Neeff *et al.*, 2009), la standardisation des projets est le premier critère de choix des investisseurs lorsqu'ils achètent des crédits carbone forestiers. Le prix moyen de vente des crédits forestiers, quant à lui, est comparable aux crédits issus des autres technologies : 1,7 EUR/téqCO<sub>2</sub> pour le CCX, 3 EUR/téqCO<sub>2</sub> pour le MDP et 4,7 EUR/téqCO<sub>2</sub> pour le marché volontaire OTC.

Face à la crainte, longtemps exprimée, d'une dégradation du signal prix sur les marchés entraînée par une « déferlante » d'importants volumes de crédits forestiers à bas coûts, force est de constater que la situation est quasiment inversée. La forte demande pour les crédits forestiers est jugulée par des impératifs de qualité et une offre insuffisante en projets de ce type. Le marché du carbone forestier marque donc une phase de transition et de consolidation, l'euphorie des premiers temps ayant cédé la place à l'instauration de standards qui professionnalisent en partie ce marché non régulé.

#### 3.1.3 Financement des projets carbone forestiers

Les crédits carbone peuvent rémunérer les services environnementaux que fournissent les forêts. S'ils peuvent représenter une source de revenus importante (même si, pour de nombreux projets forestiers, il ne s'agit que d'un produit parmi les autres), il ne s'agit aucunement d'une source de financement. Les barrières à l'investissement restent particulièrement nombreuses pour les projets carbone forestiers : investissements initiaux importants, retours sur investissement reportés dans le temps, risques élevés (risque politique dans certains pays tropicaux, permanence des crédits, etc.) ou encore manque de visibilité sur les marchés (le marché volontaire étant très peu liquide). Ainsi, les indicateurs financiers de ces projets sont en général moins bons que dans d'autres secteurs, même s'ils engendrent en général des bénéfices additionnels en termes sociaux et environnementaux.

La typologie des projets existants et les montants engagés dans ce secteur dégagent trois grands types de financement<sup>41</sup> :

- une part importante des fonds alloués aux projets forestiers provient de la compensation volontaire des émissions de CO<sub>2</sub> ou, plus généralement, des *politiques de mécénat environnemental* des entreprises. Le financement se réalise ainsi principalement par des dons, des paiements anticipés de crédits (*ex ante*, pouvant s'assimiler à une forme de dette), voire des emprunts à taux préférentiels. Ce financement se réalise en direct ou *via* des intermédiaires, compensateurs et ONG (internationales et locales). Dans ce cadre, l'image des projets est primordiale et les bénéfices sociaux et environnementaux qu'ils apportent sont souvent importants, tout comme la qualité globale des projets ;
- l'aide publique au développement bilatérale et multilatérale, ainsi que des mécanismes publics locaux d'appui apportent une contribution significative au financement des projets carbone forestiers. Plusieurs initiatives engageant des montants significatifs sont aujourd'hui dédiées à ce secteur. Les mécanismes financiers utilisés sont la subvention, le prêt concessionnel, le paiement anticipé des crédits générés (système de « bons ») ou encore des fonds de garantie pour diminuer le profil de risque des projets. Les projets « modèles », fortement répliquables, sont particulièrement appréciés pour stimuler le lancement des mécanismes ;
- la finance « classique », *via* la « dette » (investissement permis par un prêt à un taux de x % et l'escompte d'un retour sur investissement de y % > x %) ou des fonds propres, reste difficilement accessible aux projets carbone forestiers étant données les barrières à l'investissement précédemment évoquées. Toutefois, les nombreux signaux positifs qu'envoient les marchés

régulés entraînent une explosion de l'intérêt des investisseurs pour ce secteur, et notamment pour les projets REDD+. La montée en puissance de fonds d'investissements « verts » ou « éthiques » se concrétise déjà par des véhicules d'investissements dédiés. La plupart de ces outils peuvent financer des projets sous forme de capitaux propres. Les éventuelles ouvertures des marchés régulés aux crédits forestiers pourraient conduire à la multiplication de ces initiatives et constituer une source de financement importante pour les projets. Les évolutions de cette tendance sont donc à suivre de très près.

Alors que les projets forestiers ont longtemps été les « parents pauvres » des stratégies d'atténuation, ils peuvent aujourd'hui profiter de nouvelles opportunités. Après des blocages techniques, un démarrage des projets A/R (boisement, reboisement) s'observe dans le cadre du MDP. Toutefois, des obstacles financiers demeurent (fermeture des marchés, crédits temporaires, etc.). Le marché volontaire permet à des projets innovants, communicants et exemplaires (du point de vue environnemental et social) de se développer, leur qualité pouvant être garantie par des standards reconnus. Certains d'entre eux ont le mérite de proposer des alternatives efficaces dans des contextes institutionnels délicats et jouent un rôle de précurseurs. Des projets plus complexes ayant vocation à devenir des modèles pour le reste du marché (comme les projets REDD+), sont d'ores et déjà soutenus par des mécanismes « pilotes » comme le *BioCarbon Fund* de la Banque mondiale, le FCPF, les programmes CASCADE<sup>42</sup> ou UN-REDD. Enfin, une éventuelle ouverture des marchés du carbone de l'ère « *post* Kyoto » aux crédits forestiers pourrait bouleverser le paysage du marché du carbone forestier, stimulant les investissements et professionnalisant ce marché encore naissant.

<sup>41</sup> Il est plutôt rare qu'un projet n'utilise qu'une seule de ces sources, qui peuvent être utilisées simultanément.

<sup>42</sup> Le programme CASCADE (www.cascade-africa.org), géré par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et financé par le Fonds français pour l'environnement Mondial (FFEM), intervient dans sept pays d'Afrique subsaharienne. Il vise, dans ces pays, le développement de projets de lutte contre le changement climatique orientés sur la foresterie, l'agriculture et les bioénergies.

## 3.2 Les enjeux des projets REDD+

Sur la base de premiers retours d'expérience de projets REDD+ existants et d'autres projets plus anciens de gestion des ressources naturelles, cette partie a pour but de donner un aperçu des outils disponibles et des questions clés qui doivent être traitées à l'échelle projet. Elle expose les grandes composantes du développement de projet, à savoir : la détermination du profil et de la stratégie d'un projet REDD+, l'élaboration de la structure organisationnelle du projet, les spécificités méthodologiques de ces projets, l'évaluation et la valorisation de leurs bénéfices sociaux et environnementaux et, enfin, leur évaluation financière et économique.

### 3.2.1 Déterminer le profil et la stratégie d'un projet REDD+

Tous les projets sont confrontés à des dynamiques de déforestation et/ou de dégradation propres et développent donc des activités et des stratégies différentes. Au risque de manquer d'efficacité, les activités REDD+ doivent cibler les agents et les facteurs de la déforestation, ce qui nécessite au préalable une identification des agents de déforestation et des causes directes et indirectes pouvant affecter le périmètre du projet (cf. partie 2.2.2). Cet exercice est une étape indispensable, non seulement pour définir les activités de projet, mais aussi pour tous les autres aspects d'un projet REDD+. L'évolution probable des facteurs de déforestation et l'apparition éventuelle de nouveaux facteurs devront être analysées le plus finement possible.

Les activités de projet sont sélectionnées sur la base d'un certain nombre de critères. Elles cherchent avant tout à maximiser le rapport coût/efficacité du projet. D'autres critères importants pour cette sélection sont notamment la maximisation des bénéfices sociaux et environnementaux, l'acceptabilité sociale et la durabilité des activités proposées.

### 3.2.2 Propriété du crédit carbone REDD+ et enjeux en termes de structure organisationnelle de projet

L'élaboration d'une structure organisationnelle solide est une condition de la réussite de tout projet. La question de la propriété des crédits carbone est fondamentale, notamment parce que seuls les propriétaires reconnus des crédits pourront les commercialiser (ou mandater des tiers à cette fin) et bénéficier du produit de leur vente. Qu'ils soient propriétaires ou usufruitiers, qu'ils participent au projet activement ou par leurs efforts de renoncement, l'ensemble des acteurs qui peuvent revendiquer un droit de propriété sur les crédits carbone sont, de fait, parties prenantes au projet. Tous doivent être identifiés avec le plus d'exhaustivité possible et intégrés dans le diagramme organisationnel du projet. Pour cela, si la loi du pays d'accueil n'identifie pas le ou les propriétaire(s) des crédits carbone, il faudra se poser deux questions centrales :

- Qui a des droits sur les terres sur lesquelles sont plantées les arbres et sur les arbres eux-mêmes et leurs fruits ?
- Qui contribue à la production des crédits carbone ? Ou, en d'autres termes, qui fait des apports permettant au projet d'être réalisé, ceux-ci pouvant être de natures différentes (en capital, foncier ou encore en industrie) ?

Comme son nom l'indique, le diagramme organisationnel doit permettre de schématiser l'organisation du projet. Il permet de bien identifier, pour chaque partie prenante, le rôle qu'elle jouera dans le développement et le déroulement du projet. Il permet également de mieux appréhender les relations qu'entretiennent les parties entre elles et d'identifier, parmi ces relations, celles qui doivent faire l'objet d'une contractualisation, afin de sécuriser sur le long terme et dans la mesure du possible la réussite du projet et la propriété des crédits.

La réussite d'un projet dépendra notamment de la capacité du développeur de projet à :

- identifier les acteurs dont la participation active ou le soutien sont nécessaires, et comprendre les enjeux de leur implication, de leur exclusion ou de leur non-adhésion au projet ;
- assurer leur participation ou leur soutien au projet sur le long terme ;
- identifier et réunir les compétences qui seront nécessaires au bon développement du projet tout au long de sa durée de vie ;
- répartir les rôles des acteurs impliqués et assurer la coordination dynamique entre eux.

#### **3.2.3 Spécificités méthodologiques des projets REDD+**

Cinq méthodologies REDD et quatre méthodologies IFM sont actuellement en cours de validation par le standard VCS. Elles traitent des questions qui étaient parmi les raisons de la non-intégration de la déforestation tropicale dans le Protocole de Kyoto, notamment la démonstration de l'impact climatique net positif du projet par rapport à un scénario de référence, l'additionnalité, la gestion des fuites et la garantie de la permanence des réductions d'émissions. Ces méthodologies présentent certaines spécificités notamment en matière de gestion des fuites, de détermination du scénario de référence et du scénario projet, etc.

Le scénario de référence est également une question déterminante à l'échelle projet. Son choix dépendra de la tendance historique de déforestation dans la zone de projet, des tendances qui peuvent être anticipées, mais aussi des capacités des parties prenantes au projet, du temps et du budget disponibles. Dans tous les cas, les

développeurs devront veiller à ne pas surestimer les émissions du scénario de référence, car cela peut conduire à une surestimation du bénéfice climatique du projet, qui serait mise en évidence au moment de la réactualisation du scénario. De plus, la somme des scénarios de référence des projets devra être inférieure au scénario national. Le principe de conservatisme sera lui aussi le critère clé du système de suivi des émissions, de même que la significativité des compartiments et sources d'émissions choisis, la valorisation des informations locales existantes et le rapport coût/efficacité des mesures.

Une discussion est actuellement en cours dans le cadre du standard VCS sur les moyens de favoriser l'articulation entre les éléments méthodologiques à l'échelle projet et aux niveaux sous-national et national. Les dernières mises à jour des méthodologies prévoient que, lorsqu'un projet est situé dans une zone de référence pour laquelle un scénario de référence a été validé dans le cadre du VCS ou de la CCNUCC, le projet doit utiliser ce même scénario. De même, lorsqu'un système de suivi existe au niveau sous-national ou national, les fuites liées au projet seront estimées à travers le système de MRV national. Il est recommandé aux développeurs de projets de suivre de près l'élaboration des scénarios et des systèmes de suivi nationaux et sous-nationaux.

#### **3.2.4 Evaluation et certification des impacts sociaux et environnementaux d'un projet REDD+**

Les projets seront différemment concernés par ces impacts sociaux et environnementaux et les activités qui pourront être mises en place varieront selon la valeur environnementale de la zone de projet et le rapport qu'entretiennent les populations au territoire. Mais tous devront s'assurer - avant et pour toute la durée du projet - que celui-ci n'a aucun impact négatif sur l'environnement et sur les populations qui vivent dans ou autour de son périmètre (cf. partie 2.1).

Que ce soit pour les impacts sociaux ou environnementaux, ce processus d'évaluation et de monitoring se fait en plusieurs étapes :

1. état des lieux de la situation initiale (*i.e.* avant le projet) ;
2. description et/ou quantification de cet état initial ;
3. contrôle régulier de l'évolution de la situation et comparaison des nouveaux « clichés » avec l'état initial (quantitativement lorsqu'il s'agit de la méthode adoptée) ;
4. réajustement des activités du projet si les étapes antérieures révèlent des impacts négatifs sur les indicateurs.

Pour rappel, les trois standards du marché volontaire plus ou moins dédiés au REDD+ (CCB, *Social Carbon* et *Plan Vivo*) s'intéressent en priorité aux bénéfices sociaux et environnementaux des projets.

Selon le profil du projet et la stratégie commerciale adoptée, un standard sera privilégié plutôt qu'un autre ou on pourra cumuler la certification par deux standards.

#### 3.2.5 Evaluation financière et économique des projets REDD+

Le propre des projets REDD+ est qu'ils visent directement l'obtention d'unités de carbone négociables sur les marchés dédiés. Les recettes et les coûts qui seront engendrés par les projets conditionnent leur faisabilité et c'est grâce à une analyse financière exhaustive et objective que les acteurs des projets pourront évaluer *ex ante* la viabilité de leurs initiatives.

L'analyse financière se déroule en trois étapes qui doivent être rigoureusement élaborées, puis intégrées dans un cadre d'analyse synthétique. Afin d'éviter des conclusions biaisées, il est essentiel de considérer chaque composante comme indispensable à la crédibilité de l'évaluation :

1. *le développement d'un modèle de projet* permet d'introduire les facteurs élémentaires du projet, notamment ses coûts et ses recettes, ainsi que la notion d'étalement de ces derniers dans le temps. C'est une étape fondamentale, notamment parce que les phénomènes de sur/sous-évaluation qui surviennent lorsque de mauvaises hypothèses sont formulées sur les coûts et les recettes du projet sont dommageables à la réalisation et à la crédibilité de ce dernier ;
2. *l'analyse des indicateurs financiers* permet, au terme de l'estimation des flux engendrés par le projet REDD+, d'établir un premier jugement quant à la faisabilité financière du projet. Cette analyse s'appuie sur des critères et des indicateurs de rentabilité propres à l'analyse financière (valeur actuelle nette, taux de rentabilité interne, valeur annuelle équivalente) ;
3. *l'analyse de sensibilité* viendra dans un troisième temps, si les indicateurs préalablement cités indiquent une viabilité financière du projet. L'objectif est d'identifier, parmi les hypothèses formulées pour l'analyse financière, celles qui ont un impact significatif sur les résultats financiers du projet et d'en tirer les conséquences.

Pour rappel, les projets REDD+ présentent plusieurs caractéristiques à prendre en compte dans l'analyse financière :

- ils nécessitent des investissements initiaux qui peuvent s'avérer coûteux ;
- les premiers crédits carbone ne seront générés qu'après vérification des réductions d'émissions, c'est-à-dire après la première session de suivi et de vérification ;
- les coûts de transaction (élaboration du volet carbone et certification) sont relativement élevés et peuvent, dans certains cas (coûts de mise en œuvre faibles), représenter une partie non négligeable des dépenses d'investissement ;

- les revenus carbone peuvent être associés à d'autres types de revenus marchands qui permettront d'assurer une meilleure faisabilité financière du projet ;
- les risques associés aux projets REDD+ sont très importants (risque politique dans certains pays tropicaux, permanence des crédits, etc.) ;
- les projets REDD+ génèrent des bénéfices sociaux et environnementaux additionnels. Dans la quasi-totalité des projets REDD+, la valeur ajoutée ne se limite pas aux flux carbone générés : elle englobe d'autres bénéfices plus ou moins chiffrables, dont certains pourront faire l'objet d'un investissement propre. S'ils sont chiffrables, ils devront être intégrés dans l'analyse financière ; s'ils ne le sont pas, ils seront intégrés dans l'analyse économique.

#### Pour résumer...

- La préparation puis la mise en œuvre du REDD+ au niveau de chaque pays ne pourront pas se faire sans activités à l'échelle projet : les projets sont aujourd'hui des terrains d'expérimentation pour tester les stratégies REDD+ nationales et ils seront, à l'avenir, des éléments essentiels pour réduire effectivement la déforestation. L'importance qui leur est accordée, dans le cadre des propositions de plans de préparation (RPP) présentées au FCPF ou à d'autres fonds de préparation, en témoigne.
- Malgré des signaux très positifs, l'avenir des projets REDD+ reste encore incertain :
  - l'architecture du mécanisme REDD+ qui sera déterminée au niveau international (dans le cadre d'un agenda de négociations, dont certaines sont moins consensuelles) doit encore clarifier le rôle des projets REDD+, et notamment l'opportunité de rémunérer directement des projets ;
  - même si la validation de méthodologies VCS devrait conduire à la certification de nombreux projets, les marchés volontaires - qui répondent à une stratégie de communication des entreprises - ont une capacité d'absorption bien inférieure à celle des marchés d'engagement ;
  - de nombreuses incertitudes demeurent sur la possibilité que le marché européen ouvre la porte aux crédits forestiers.
- Si le rôle des projets est indéniable et semble reconnu, peu sont en phase de mise en œuvre. C'est le manque de financements disponibles, en particulier pour appuyer leurs premières phases, qui semble être le principal obstacle : les possibilités sur les marchés volontaires sont et resteront limitées, celles sur les marchés d'engagement sont incertaines et les fonds de préparation demeurent difficilement accessibles pour les développeurs. Sans pour autant entraîner un développement irraisonné de projets REDD+ et créer, chez les acteurs locaux, des attentes trop importantes, il faut espérer qu'une partie des financements du *fast start* vienne compléter positivement (à la fois en quantité, mais aussi par des modalités différentes) les financements déjà accessibles. Si les réalisations sont à la hauteur des promesses tenues, alors ces financements intérimaires pourraient permettre de lutter efficacement contre le changement climatique tout en préparant l'avenir, dans l'attente d'une plus grande lisibilité sur les marchés internationaux.



## Conclusion

L'ampleur de la déforestation et de la dégradation des forêts en milieu tropical a longtemps été sous-estimée et ignorée dans les arènes des négociations internationales sur le changement climatique. L'attention s'est tout d'abord focalisée sur le secteur des énergies fossiles et beaucoup craignaient un éventuel afflux de crédits carbone forestier issus de projets moins coûteux sur les marchés, qui viendraient déstabiliser le prix des crédits carbone « classiques ». Depuis, les avancées scientifiques ont révélé le potentiel d'atténuation important de la forêt. Le mécanisme REDD+ débattu à l'échelle internationale pourrait permettre aux pays non Annexe 1 de participer à l'effort collectif de lutte contre le réchauffement mondial. Aussi, aujourd'hui et depuis 2005, les pays s'accordent sur l'importance d'intégrer le mécanisme REDD+ au futur accord climatique concernant la période d'engagement 2013-2020. Chaque pays non Annexe 1 désireux de participer au mécanisme devra élaborer des stratégies nationales et des systèmes de suivi mettant en évidence une réduction effective des émissions par rapport à une situation de référence donnée.

Bien que le principe et le rôle crucial du REDD+ soient aujourd'hui reconnus et que ce secteur figure parmi l'un de ceux ayant le plus progressé lors de la conférence de

Copenhague, les modalités de sa mise en œuvre restent incertaines et de nombreux questionnements persistent. L'absence de grandes lignes directrices internationales limite fortement les possibilités d'action aux échelles inférieures. Pour y parvenir, un certain nombre de documents fournissent malgré tout des lignes directrices et des outils pour orienter le mécanisme REDD+ dont le projet de décision de l'AWG-LCA et les standards des marchés volontaires.

La force et la réussite de la mise en œuvre du REDD+ passent par une bonne coordination et une complémentarité entre les différentes échelles. Aussi, les négociateurs, gouvernements et développeurs de projets devront avant tout chercher à anticiper l'évolution du mécanisme pour espérer une éventuelle reconnaissance de leurs initiatives sous la CCNUCC. Bien que la question de l'articulation des échelles soit fondamentale pour la construction d'un mécanisme REDD+ efficace, elle est malheureusement aujourd'hui encore peu traitée. Dans l'attente d'une plus grande lisibilité sur les marchés internationaux, l'une des préoccupations cruciales pour la mise en place d'un mécanisme REDD+ efficace sera de prévoir au mieux les modalités de l'articulation entre les niveaux international, national et projet.



## Annexe 1. Positionnements officiels des pays dans les négociations REDD+

Pays	Champ d'application		Financement			Scénario de référence		Echelle	
	Court terme	Long terme	Fonds	Marché	Combinaison des options de financement*	Stock	Emissions	Nationale	Sous-nationale
Amérique centrale	REDD+				X		Projetées	X	X
Australie	REDD+	REDD+ sols agricoles			X		Projetées	X	X
Brésil	RED	REDD+	X				Historiques	X	
Chine	REDD+				X		Historiques	X	
Colombie	REDD+				X		Historiques		X
COMESA	REDD+ sols agricoles				X				
COMIFAC	REDD+				X	X	Projetées	X	X
États-Unis	REDD+	REDD+ sols agricoles			X		Historiques		
Inde	REDD+				X	X		X	
Indonésie	REDD+	REDD+ sols agricoles			X	X	Historiques	X	
Japon	REDD	REDD+			X		Projetées	X	
Mexique	REDD+				X		Projetées	X	
Norvège					X		Projetées	X	X
Rainforest Coalition	REDD+	REDD+ sols agricoles			X		Projetées	X	X
UE	REDD	REDD+			X		Projetées	X	X

\* Légende : la couleur bleue indique que le pays est en faveur d'une approche phasée.  
Source : ONFI, 2009.

## Annexe 2.1 Essai sur les facteurs déterminant les positionnements officiels de quelques pays dans les négociations REDD+

Pays	Champ d'application		Scénario de référence	Echelle
	Court terme	Long terme		
<b>Cameroon</b>		REDD+	Stock par un fonds de stabilisation / projeté dans le cadre du mécanisme de marché	Nationale / sous-nationale
<i>Hypothèses</i>	Potentiel d'atténuation via des activités de gestion forestière durable pour lutter contre la dégradation ou renforcer les stocks de carbone (faible part des surfaces sous EFI ou certifiées dans les surfaces aménagées).	Potentiel d'atténuation important des émissions de carbone des sols agricoles (31% des surfaces de pays sont dégradées du fait des activités agricoles - FAO, 2000), mais alignement sur une position commune au sein de la COMIFAC pour avoir plus de poids dans les négociations.	Couvert forestier important, taux brut de déforestation historique faible (0,14% sur la période 2000-2005 - Etat des Forêts, 2008), et menaces potentielles.	Le Cameroun n'est pas prêt techniquement pour le MRV, ni sur le plan institutionnel pour la mise en œuvre du REDD. Phases 1 et 2 seront consacrées à la préparation. Pas de zones hors contrôle. Pays relativement stable politiquement. Pas de position tranchée pour laisser la porte ouverte aux spécificités des différents pays membre de la COMIFAC.
<b>RDC</b>		REDD+	Stock par un fonds de stabilisation / projeté dans le cadre du mécanisme de marché	Nationale/sous-nationale
<i>Hypothèses</i>	Taux bruts de déforestation (0,21%) et de dégradation (0,19%) moyens (Etat des Forêts, 2008), intérêt potentiel à réduire le champ d'application au REDD pour augmenter sa part du "gâteau", mais alignement sur une position commune au sein de la COMIFAC.	Potentiel d'atténuation important via des activités de gestion forestière durable pour lutter contre la dégradation ou renforcer les stocks de carbone (faible part des surfaces sous EFI ou certifiées dans les surfaces aménagées). Potentiel d'atténuation des émissions de carbone des sols agricoles non connu.	Plus forts taux de déforestation et de dégradation du Bassin du Congo, donc serait moins pénalisé par une approche historique. Couvert forestier important, donc intérêt à une approche stock. Cependant, les taux pourraient encore augmenter face à des menaces potentielles.	Intérêt potentiel à défendre une approche sous-nationale, du fait de zones hors contrôle dans le nord est de la RDC. Alignement sur une position commune au sein de la COMIFAC pour laisser la porte ouverte aux spécificités des différents pays membres.
<b>Egypte</b>		REDD++		
<i>Hypothèses</i>	Couvert forestier très faible (0,07% de la superficie nationale), déforestation et dégradation nulles (FAOSTAT, 2008). Potentiel important via le boisement/reboisement, mais devant l'incertitude de l'intégration de ces activités dans le REDD+, défense du champ d'application le plus élargi (émissions liées à la dégradation des sols agricoles supérieures aux émissions du secteur forestier).			
<b>Ethiopie</b>		REDD++		
<i>Hypothèses</i>	Déforestation importante (1,1% - FAOSTAT, 2008), intérêt potentiel à réduire le champ d'application à RED, mais alignement sur une position commune au sein de la COMESA	Potentiel d'atténuation important des émissions de carbone des sols agricoles (31% des terres sont dégradées du fait des activités agricoles et d'élevage - FAO 2000)		La COMESA s'est exprimée uniquement sur la question du champ d'application du mécanisme REDD, et pas sur les autres thématiques.
<b>Zambie</b>		REDD++		
<i>Hypothèses</i>	Déforestation importante (1% sur la période 2000-2005 - FRA 2005), intérêt potentiel à réduire le champ d'application à RED, mais alignement sur une position commune au sein de la COMESA	Potentiel d'atténuation important des émissions de carbone des sols agricoles (17% des terres sont dégradées du fait des activités agricoles - FAO 2000)		
	Choix dicté par la politique interne			
	Choix dicté par la politique externe			

## Annexe 2.2 Essai sur les facteurs déterminant les positionnements officiels de quelques pays dans les négociations REDD+

Pays	Coalition	Champ d'application		Scenario de référence	Echelle
		Court terme	Long terme		
Soudan	COMESA	REDD++		La COMESA s'est exprimée uniquement sur la question du champ d'application du mécanisme REDD, pas sur les autres thématiques	nationale/sous-nationale
Hypothèses		Déforestation importante (0,8% sur la période 2000-2005 - FRA 2005), intérêt potentiel à réduire le champ d'application à RED, mais alignement sur une position commune au sein de la COMESA	Potentiel d'atténuation important des émissions de carbone des sols agricoles (16% des terres sont dégradées du fait des activités agricoles - FAO 2000)		
Guyane	Rainforest Coalition	REDD+	REDD++	projeté	nationale/sous-nationale
Hypothèses		Potentiel d'atténuation via des activités de gestion forestière durable pour lutter contre la dégradation ou renforcer les stocks de carbone (faible part des surfaces sous EFI ou certifiées dans les surfaces aménagées).	Potentiel d'atténuation important des émissions de carbone des sols agricoles (13% des terres sont dégradées du fait des activités agricoles - FAO 2000)	Couvert forestier important (76% de la surface du pays - FAOSTAT 2008), taux de déforestation historique relativement faible (compris entre 0,1 et 0,3% - FRA 2005), et menaces potentielles.	Potentiellement prêt pour la mise en œuvre d'une stratégie nationale, capacités techniques en cours d'acquisition pour mesurer la dégradation. Pas de préférence pour laisser la porte ouverte aux spécificités des différents pays de la Rainforest Coalition.
Papouasie Nouvelle Guinée	Rainforest Coalition	REDD+	REDD++	projeté	nationale/sous-nationale
Hypothèses		Déforestation moyenne (0,48% - FRA 2005), taux de dégradation élevés (RPIN, 2008), intérêt potentiel à réduire le champ d'application à REDD, mais alignement sur une position commune au sein de la Rainforest Coalition (et volonté de se poser en leader de la Rainforest Coalition)	Absence de données sur le potentiel d'atténuation des émissions de carbone des sols agricoles	Taux de déforestation relativement important, donc pourrait avoir intérêt à une approche historique, mais alignement sur une position commune au sein de la Rainforest Coalition (et volonté de se poser en leader de la Rainforest Coalition)	Manque de confiance des investisseurs, corruption. Pas de préférence pour laisser la porte ouverte aux spécificités des différents pays de la Rainforest Coalition (et volonté de se poser en leader de la Rainforest Coalition)
Brazil		RED	REDD+	historique	nationale
Hypothèses		Taux de déboisement important (0,65% - FRA 2005), et volonté de limiter le nombre de participants au mécanisme pour avoir une "part du gâteau" plus importante.	Potentiel d'atténuation important des émissions de carbone des sols agricoles (11% des terres sont dégradées du fait des activités agricoles - FAO 2000), mais lobbying important des secteurs agricoles (exploitations de canne à sucre et soja principalement responsables de la dégradation des sols)	Taux de déforestation historique élevé	Stabilité politique Pays émergent, qui attire les investissements de couvert (capacités techniques) Importance du principe de souveraineté nationale
Chine		REDD+	REDD++		nationale
Hypothèses		Déforestation nulle, couvert forestier réduit, potentiel d'atténuation important via le boisement/reboisement (si inclus dans REDD+)	Potentiel d'atténuation important des émissions de carbone des sols agricoles (22% des terres sont dégradées du fait des activités agricoles). Mais non distinction du court terme-long terme dans la soumission donc on peut supposer que la non défense du REDD++ relève de la prudence méthodologique sur le court-moyen terme	Pas de position clairement définie sur la question du scénario de référence.	Stabilité politique Pays émergent, qui attire les investissements Capacités techniques pour le MRV disponibles

Choix dicté par la politique interne

Choix dicté par la politique externe

## Annexe 2.3 Essai sur les facteurs déterminant les positionnements officiels de quelques pays dans les négociations REDD+

Pays	Coalition	Champ d'application		Scénario de référence	Echelle
		Court terme	Long terme		
Colombie		REDD dans le cadre d'un marché, activités REDD+ dans le cadre d'un fonds	historique	sous-nationale	
<i>Hypothèses</i>		REDD dans le cadre d'un marché, activités REDD+ dans le cadre d'un fonds	historique	sous-nationale	
		<p>REDD dans le cadre d'un marché, activités REDD+ dans le cadre d'un fonds</p> <p>Manque de données sur les émissions de carbone des sols agricoles.</p> <p>Prudence méthodologique par rapport au REDD++</p>	<p>historique</p> <p>Déforestation encore faible (0,18%), donc serait pénalisé par un scénario historique.</p> <p>Prudence méthodologique par rapport aux scénarios projetés.</p>	<p>sous-nationale</p> <p>Zones hors contrôle.</p> <p>Décentralisation de la gestion environnementale</p> <p>Au niveau légal, les communautés indigènes propriétaires de terres boisées doivent donner leur accord à un système REDD national, et une partie de ces communautés s'y opposent. Seule une échelle projet permettrait à court terme l'inclusion de la Colombie dans le mécanisme.</p>	
Inde		REDD+	stock ("conservation compensée")	nationale	
<i>Hypothèses</i>		REDD+	stock ("conservation compensée")	nationale	
Indonésie		REDD+	stock/historique	nationale	
<i>Hypothèses</i>		REDD+	stock/historique	nationale	
		<p>REDD dans le cadre d'un marché, activités REDD+ dans le cadre d'un fonds</p> <p>Potentiel d'atténuation via le carbone des sols agricoles relativement réduit (8% de terres agricoles dégradées - FAO, 2000)</p> <p>Potentiel d'atténuation important des émissions de carbone des sols agricoles (11% des terres sont dégradées du fait des activités agricoles - FAO, 2000).</p>	<p>stock/historique</p> <p>Fin de la transition forestière (recu du couvert forestier, le taux de plantation excédant le taux de déforestation brute sur la période 2000-2005)</p> <p>Approche historique favorable car taux de déboisement historique important.</p> <p>Approche stock pour les îles en fin de transition forestière.</p>	<p>nationale</p> <p>Stabilité politique</p> <p>Capacités techniques pour le suivi (inventaires forestiers)</p> <p>Stabilité politique</p> <p>Capacités techniques pour le suivi en développement (partenariat avec l'Australie)</p>	
Mexique		REDD dans le cadre d'un marché, activités REDD+ dans le cadre d'un fonds	projeté	nationale (mais sous-nationale peut être une étape pour certains pays)	
<i>Hypothèses</i>		REDD dans le cadre d'un marché, activités REDD+ dans le cadre d'un fonds	projeté	nationale (mais sous-nationale peut être une étape pour certains pays)	
		<p>REDD dans le cadre d'un marché, activités REDD+ dans le cadre d'un fonds</p> <p>44% des terres sont dégradées du fait des activités agricoles</p> <p>mais non distinction du court terme-long terme dans la soumission donc on peut supposer que la non défense du REDD++ relève de la prudence méthodologique sur le court-moyen terme</p>	<p>projeté</p> <p>Menaces potentielles liées au développement national</p>	<p>nationale (mais sous-nationale peut être une étape pour certains pays)</p> <p>Présence de zones hors contrôle sur le territoire national.</p> <p>Mais stabilité politique, pays émergent qui attire les investisseurs.</p>	

Potentiel d'atténuation dans le secteur agricole jugé important si plus de 10% des terres du pays sont dégradées du fait des activités agricoles.

Couvert forestier jugé important si supérieur à 50% de la surface du pays

Taux de déforestation faible si <0,18% (taux de déforestation moyen mondial sur la période 2000-2005 - FRA 2005)

Taux de déforestation important si supérieur à 0,5% (limite choisie dans le FRA 2005)

Choix dicté par la politique interne

Choix dicté par la politique externe

# Annexe 3.1 Arbre de décision pour la sélection d'une approche quantitative adaptée pour la construction de scénario BaU

Objectifs du modèle	Echelle temporelle	Doménes économiques	Agrégation des données	Type de modèle	Echelle spatiale	Exemple d'approches, d'applications ou de plateformes
Mise en évidence de liens (causes et déterminants spatiaux)	Passe			Empirique statistique	Nationale	Régression macro (cross country - Ewers 2006, Scrieci 2007) ; régression par districts (Meyfroidt et Lambin 2008)
	Futur - CT			Voir les modèles de localisation dans la section suivante.	Projet	Régression par communes, villages ou ménages (Vance et Geoghegan 2002, Clement et al. 2009), régression logistique par pixels (Bralmoh et Viak 2005)
Localisation	Futur - LT			Optimisation ou mécanisme, spatial.	En réalité peu pertinent : soit les quantités produites augmentent de façon linéaire et avec les mêmes modes de production, et donc les règles de court terme restent valables, soit est nécessaire de modifier la quantité également.	
			AGR	Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) au niveau régional/mondial ; empirique statistique (régression macro) ; dres d'experts	Nationale	Modèle GTM (Schengen et al. 1999, Schengen et Mendelsohn 2003) ; modèle d'optimisation (Jones et O'Neill 1992, 1993, 1994)
		Monétaires		Localisation : dres d'experts ; simulations qualitatives	Projet	Modèle économétrique de déforestation au niveau des ménages (Jones et O'Neill 1993) ; comparaison avec les taux d'extraction de bois dans une zone-témoin (Brown et al. 2000) ; processus participatifs (Oba et Kaitira 2006)
			UA	Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) ; empirique statistique (par unités administratives)	Nationale	Consultation d'experts (Sibig et al. 2007)
				Localisation : optimisation ; spatial statistique (unités administratives)	Projet	Processus participatifs (Mather 2000, Touré et al. 2004, Kalibo et Medley 2007)
				Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) ; empirique statistique (par unités administratives)	Nationale	Modèle Guyana "Economic Value to the Nation" (EVN) (Office of the President, Republic of Guyana 2008) ; modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)
				Localisation : optimisation ; spatial statistique (unités administratives)	Projet	? Modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)
				Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) ; empirique statistique (par unités administratives)	Nationale	? Modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)
				Localisation : optimisation (équilibre général ou partiel) ; empirique statistique (par unités administratives)	Projet	? Modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)
		Futur - CT		SIG	Localisation : optimisation, spatial statistique, AC stochastique ou basé sur des règles (par pixels ou éventuellement par unités administratives)	Nationale ou projet
Quantité + localisation (non couplés) Remarque : a priori, les modèles (d'optimisation, régression ou dynamiques) basés sur des unités administratives désagrégées vont prévoir à la fois la localisation de la déforestation (répartition par unités administratives). Pour une localisation plus fine (au sein de l'unité administrative), il faut passer à un modèle SIG.			AGR	Quantité : empirique statistique (régression macro) ; modèle analytique; dres d'experts	Nationale ou projet	Régression macro (cross country - Ewers 2006, Scrieci 2007 - ou par unités administratives de taille supérieure au projet) ; modèle SALU (Stéphane et Lambin 2001 - national ; Petit et Lambin 2002 - projet) ; modèle Forest Area Change (FAC) (Brown et al. 2007) ; modèle Land Use Carbon Sequestration (LUCS) (Brown et al. 2007) ; processus participatifs (Oba et Kaitira 2006)
		Proxy		Localisation : dres d'experts ; simulations qualitatives	Nationale	Consultation d'experts (Sibig et al. 2007)
				Quantité : empirique statistique (unités administratives)	Projet	Processus participatifs (Mather 2000, Touré et al. 2004, Kalibo et Medley 2007)
				Localisation : spatial statistique (unités administratives)	Nationale	Régression par districts (Meyfroidt et Lambin 2009)
				Quantité : empirique statistique (unités administratives)	Projet	Régression par communes, villages ou ménages (Vance et Geoghegan 2002, Clement et al. 2009)
				Localisation : spatial statistique (unités administratives)	Nationale	Régression par districts (Meyfroidt et Lambin 2009)
				Quantité : empirique statistique (unités administratives)	Projet	Régression par communes, villages ou ménages (Vance et Geoghegan 2002, Clement et al. 2009)
				Localisation : spatial statistique (unités administratives)	Nationale	? Régression par districts (Meyfroidt et Lambin 2008)
				Quantité : empirique statistique (unités administratives)	Projet	? Régression par communes, villages ou ménages (Vance et Geoghegan 2002, Clement et al. 2009)
			SIG	Localisation : spatial statistique, AC stochastique ou basé sur des règles (par pixels, ou éventuellement par unités administratives)	Nationale ou projet	GEOMOD (régressions multiples non linéaires et règles de décision ; Pontius et al. 2001, Brown et al. 2007) ; CLUE (régressions et règles de décision ; <a href="http://www.cluamodel.nl/">http://www.cluamodel.nl/</a> ) ; Verburg et al. 2002) ; Land Change Modeller (régressions logistiques ou réseau neuronal ; <a href="http://www.clarklabs.org/products/Land-Change-Modeler-Overview.cfm">http://www.clarklabs.org/products/Land-Change-Modeler-Overview.cfm</a> ) ; Toledano 2008) ; Dinamica EGO (modèle dynamique et règles de décision ; <a href="http://www.csr.ufmg.br/dinamica/">http://www.csr.ufmg.br/dinamica/</a> ) ; Soares-Filho et al. 2006) ; projet : régression logistique par pixels (Bralmoh et Viak 2005)

## Annexe 3.2 Arbre de décision pour la sélection d'une approche quantitative adaptée pour la construction de scénario BaU

Objectifs du modèle	Echelle temporelle	Données économiques	Agrégation des données	Type de modèle	Echelle spatiale	Exemple d'approches, d'applications ou de plateformes
<b>Quantité + localisation (non couplées)</b> <b>Remarque :</b> a priori les modèles (d'optimisation, régression ou dynamiques) basés sur des unités administratives désagrégées vont prévoir à la fois la quantité et la localisation de la déforestation (répartition par unités administratives). Pour une localisation plus fine (au sein de l'unité administrative), il faut passer à un modèle SIG	Futur - LT	Monétaires	AGR	Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) ; dres d'experts	Nationale	Modèle GTM (Sohngen <i>et al.</i> , 1999, Sohngen et Mendelsohn 2003) ; modèle d'optimisation (Jones et O'Neill 1992, 1993, 1994)
				Localisation : dres d'experts ; simulations qualitatives	Projet	Modèle économétrique de déforestation au niveau des ménages (Jones et O'Neill 1993)
			UA	Localisation : dres d'experts ; simulations qualitatives	Nationale	? Scénarios prospectifs
				Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) (par unités administratives)	Projet	? Processus participatifs (Mather 2000, Touré <i>et al.</i> , 2004, Kalibo et Medley 2007)
			SIG	Localisation : optimisation, spatial statistique (unités administratives)	Nationale	Modèle Guyana "Economic Value to the Nation" (EVN) (Office of the President, Republic of Guyana 2008) ; modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)
				Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) (par unités administratives)	Projet	? Modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)
			AGR	Localisation : optimisation, spatial statistique (unités administratives)	Nationale	? Modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)
				Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) (par unités administratives)	Projet	? Modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)
			UA	Localisation : optimisation, spatial statistique (unités administratives)	Nationale	Modèle IPASA (GAIM+GLOBIOM)
				Quantité : optimisation (équilibre général ou partiel) (par unités administratives)	Projet	Modèle économétrique de déforestation au niveau des ménages (Jones et O'Neill 1993)
			SIG	Localisation : optimisation, spatial statistique, AC stochastique ou basé sur des règles (par pixels, ou éventuellement par unités administratives)	Nationale ou projet	Land Change Modeler (régressions logistiques ou réseau neuronal ; <a href="http://www.darikaas.org/products/Land-Change-Modeler-Overview.cfm">http://www.darikaas.org/products/Land-Change-Modeler-Overview.cfm</a> ; Toledano 2008) ; Dinamica EGO (modèle dynamique et règles de décision ; <a href="http://www.csr.ufmg.br/dinamica/">http://www.csr.ufmg.br/dinamica/</a> ; Soares-Filho <i>et al.</i> , 2006)
				Quantité : modèle dynamique (basé sur des règles non économétriques)	Nationale ou projet	Modèle SALU (Stéphane et Lambin 2001 - national, Petit et Lambin 2002 - projet) ; modèle Forest Area Change (FAC) (Brown <i>et al.</i> , 2007) ; modèle Land Use Carbon Sequestration (LUCS) (Brown <i>et al.</i> , 2007)
			UA	Localisation : dres d'experts ; simulations qualitatives	Nationale	? Scénarios prospectifs
				Quantité : modèle dynamique (basé sur des règles non économétriques)	Projet	? Processus participatifs (Mather 2000, Touré <i>et al.</i> , 2004, Kalibo et Medley 2007)
			SIG	Localisation : spatial statistique (unités administratives)	Nationale	? Modèle dynamique incluant des interactions entre unités spatiales
Quantité : modèle dynamique (basé sur des règles non économétriques)	Projet	? Modèle dynamique incluant des interactions entre unités spatiales				
UA	Localisation : spatial statistique (unités administratives)	Nationale	? régression par districts (Meyfroidt et Lambin 2008) (problématique sur le long terme)			
	Quantité : modèle dynamique (basé sur des règles non économétriques)	Projet	? régression par communes, villages ou ménages (Clement <i>et al.</i> , 2009) (problématique sur le long terme)			
SIG	Localisation : modèle dynamique (basé sur des règles non économétriques)	Nationale	? Si données SIG disponibles, un modèle couplé quantité - localisation sera sans doute plus robuste sur le long terme			
	Localisation : spatial statistique, AC stochastique ou basé sur des règles (par pixels, ou éventuellement par unités administratives)	Projet	Modèle DELTA (Dale et O'Neill 1994)			
				Localisation : spatial statistique, AC stochastique ou basé sur des règles (par pixels, ou éventuellement par unités administratives)	Nationale ou projet	Land Change Modeler (régressions logistiques ou réseau neuronal ; <a href="http://www.darikaas.org/products/Land-Change-Modeler-Overview.cfm">http://www.darikaas.org/products/Land-Change-Modeler-Overview.cfm</a> ; Toledano 2008) ; Dinamica EGO (modèle dynamique et règles de décision ; <a href="http://www.csr.ufmg.br/dinamica/">http://www.csr.ufmg.br/dinamica/</a> ; Soares-Filho <i>et al.</i> , 2006)

# Annexe 3.3 Arbre de décision pour la sélection d'une approche quantitative adaptée pour la construction de scénario BaU

Objectifs du modèle	Echelle temporelle	Données économiques	Agrégation des données	Type de modèle	Echelle spatiale	Exemple d'approches, d'applications ou de plateformes	
Quantité + localisation (couplées)	Futur - CT	Monétaires	AGR	Dires d'experts ; simulations qualitatives	Nationale	? Scénarios prospectifs	
				Optimisation (unités administratives)	Projet	? Processus participatifs (Mahter 2000, Touré <i>et al.</i> 2004, Kalibo et Medley 2007)	
				Optimisation (unités administratives)	Nationale	Modèle Guyana "Economic Value to the Nation" (EVN) (Office of the President, Republic of Guyana 2008) ; modèle d'optimisation basé sur Von Thunen (Konagaya 1999)	
		Proxy	AGR	Optimisation (unités administratives)	Nationale	Modèle IIASA (G4M+GLOBIOM)	? Modèles d'optimisation basés sur Von Thunen (Konagaya 1999)
				Dires d'experts ; simulations qualitatives	Projet	? Scénarios prospectifs	
				Empirique statistique (unités administratives) ; modèle dynamique	Nationale	? Processus participatifs (Mahter 2000, Touré <i>et al.</i> 2004, Kalibo et Medley 2007) (difficile sur le long terme)	
	Futur - LT	Monétaires	AGR	Dires d'experts ; simulations qualitatives	Nationale	Régression par districts (Meyfroidt et Lambin 2008)	
				Dynamique incluant optimisation	Projet	Régression par communes, villages ou ménages (Vance et Geoghegan 2002, Clement <i>et al.</i> 2009), régression logistique par pixels (Brainoh et Vlek 2005)	
				Dynamique incluant optimisation	Nationale	? Modèles de régression spatialisés par unités administratives utilisant des données SIG, dynamique à l'échelle nationale utilisant des données SIG	
		Proxy	AGR	Dires d'experts ; simulations qualitatives	Projet	Modèle DELTA (Dale et O'Neill 1994)	? Modèles de régression spatialisés par unités administratives utilisant des données SIG
				Dynamique incluant optimisation	Nationale	? Scénarios prospectifs	
				Dires d'experts ; simulations qualitatives	Projet	? Processus participatifs (Mahter 2000, Touré <i>et al.</i> 2004, Kalibo et Medley 2007) (difficile sur le long terme)	
Quantité + localisation + simulations	Futur - CT	Monétaires	AGR	Dires d'experts ; simulations qualitatives	Nationale	? Scénarios prospectifs	
				Dynamique	Projet	? Processus participatifs (Mahter 2000, Touré <i>et al.</i> 2004, Kalibo et Medley 2007) (difficile sur le long terme)	
				Dynamique	Nationale	? Modèles dynamiques incluant des interactions entre unités spatiales	
	Futur - LT	Proxy	AGR	Dires d'experts ; simulations qualitatives	Projet	? Modèles dynamiques incluant des interactions entre unités spatiales	
				Dynamique	Nationale	Modèle IIASA (G4M+GLOBIOM)	
				Dynamique	Projet	? Modèles d'optimisation avec données SIG (Walker...)	

**Quantité + localisation + simulations** : tous les modèles dynamiques permettent la simulation de scénarios (changement des paramètres, des variables, voire des règles du modèle). Donc similaire à ci-dessus.

**Prérequis** :

- besoin de plusieurs cartes de couverts passés pour prédire la quantité de déforestation future
- besoin de données spatialisées (proxying factors) pour prédire la localisation de déforestation future
- existence de projections officielles sur les variables explicatives de la déforestation ou leurs proxys

**Légende** :

- Futur - CT : futur, sur le court terme (~5 ans, max. 10 ans)
- Futur - LT : futur, sur le long terme

**Données économiques** :

- Monétaires : toutes les variables économiques du modèle (prix et coûts) sont mesurées en unités monétaires.
- Proxy : pour certaines variables du modèle, seules des variables proxy sont disponibles (p.ex., distance au marché au lieu de coût réel de transport).

**Agrégation des données** :

- AGR : les données ne sont disponibles qu'au niveau de la zone considérée toute entière.
- UA : les données sont désagrégées par unités administratives plus petites que la zone considérée (ex. districts, provinces si l'on travaille au niveau national ; villages, ménages si l'on travaille au niveau projet)
- SIG : en plus des données statistiques par unités administratives, on dispose aussi de données cartographiques digitales (ex. : couvert forestier et déforestation, cartes topographiques, pédologiques, cartes topographiques, du réseau routier ou navigable, etc.).

## Annexe 4. Articulation des projets REDD+ avec les stratégies nationales

Dans les négociations internationales sur REDD+, certains pays sont favorables à une approche nationale selon laquelle les incitations transiteraient par l'État pour financer des mesures de politiques publiques. L'État pourrait alors choisir d'intégrer le développement de projets dans sa stratégie nationale. Dans ce cas, la cohérence entre les activités nationales et les projets serait encore davantage primordiale.

Cette annexe présente comment cette cohérence pourrait être garantie par un mécanisme de sélection, une concordance des systèmes de comptabilisation, la prise en compte des risques de fuites et de non-permanence et, enfin, l'encadrement de la répartition des bénéfices.

### 1. Sélection des projets

---

Avant la validation et l'enregistrement des projets, leur sélection par État permettrait d'assurer la cohérence de la politique nationale REDD+, en choisissant les bons projets sur la base de critères reflétant les priorités et circonstances nationales ainsi que les objectifs de développement durable du pays hôte. La sélection permettra aussi de choisir les projets les plus intéressants d'un point de vue expérimental, en se concentrant sur des activités et des zones considérées par l'État comme prioritaires.

Si une procédure de sélection implique des coûts, elle garantit aussi aux investisseurs et développeurs de projets une procédure ouverte et transparente :

- l'approche « *bottom up* » : comme dans le MDP, des acteurs privés ou publics seraient libres de proposer des actions REDD+ qui feront ensuite l'objet d'une sélection et, le cas échéant, d'une procédure d'autorisation. C'est l'approche que l'Indonésie appliquera pour le développement de projets volontaires dans la phase de préparation<sup>43</sup> et pour les projets du futur mécanisme REDD+<sup>44</sup> ;
- L'approche « *top down* » : pour servir au plus juste sa stratégie nationale, le gouvernement pourrait identifier de manière plus ou moins précise une action à entreprendre sur une zone déterminée et en déléguer la réalisation.

Dans tous les cas, un appel à projets pourrait être mis en place par l'État. Il pourrait s'agir de répartir un budget prédéterminé ou une somme de crédits dont le pays serait prêt à se départir, ou encore de trouver quel serait le développeur le plus apte à réaliser le projet souhaité. En procédant à une ou plusieurs vagues d'appels à projets, le pays pourrait utiliser au mieux les projets pour réaliser ses objectifs de réduction, en ayant une vision globale des activités à financer.

<sup>43</sup> Décret No. P. 68 du 11 décembre 2008 relatif au développement d'activités de démonstration REDD en Indonésie.

<sup>44</sup> Décret No. P. 30 du 1er mai 2009 relatif à l'encadrement des futures activités REDD+ en Indonésie.

Dans le cadre d'une approche par phase et pour démarrer rapidement les activités REDD+, des projets pourront être développés à destination du marché volontaire. Il sera utile pour l'État de soutenir le développement de ces projets à des fins d'expérimentation et d'apprentissage. En Indonésie, par exemple, le ministère de la Forêt a adopté en 2008 un règlement encadrant le développement de ces projets en phase de préparation (Backer *et al.*, 2010). Par ailleurs, pour encourager leur développement, ces projets devraient pouvoir être convertis, dans les phases suivantes, en projets réglementés, selon des critères spécifiques.

## **2. Comptabilisation des résultats**

---

Un système de comptabilisation sera mis en place au niveau national. C'est une étape cruciale puisque les performances générées par les « projets réglementés » seront intégrées au bilan national sur la base duquel sera déterminé le niveau de financements/crédits transférés par l'État aux développeurs de projets.

L'un des points clés sera de s'assurer que la somme des scénarios de référence des projets ne dépasse pas le scénario de référence national. Ceci dépendra du caractère conservatif des données et de la méthode adoptée pour établir ces scénarios à l'échelle des projets. D'autre part, leurs méthodes d'élaboration et les méthodologies MRV applicables aux projets devront être compatibles avec les règles et procédures nationales. L'État pourrait, par exemple, imposer l'utilisation de méthodologies référencées au niveau international, à l'image de celles approuvées par le Conseil exécutif du MDP, ou établir un système de référencement national, comme c'est le cas pour les projets nationaux réalisés en France. La confrontation des résultats au niveau national et au niveau du projet permettra de garantir leur justesse. Enfin, la vérification des résultats participera à assurer la cohérence des systèmes de comptabilisation.

Parallèlement aux projets réglementés, des projets pourront être valorisés directement sur le marché volontaire. Pour éviter une double comptabilisation des réductions qu'ils généreront, il sera possible de fournir, sur demande par exemple des standards du marché volontaire (VCS, *Plan Vivo*, etc.), la preuve que le pays d'accueil accepte de décompter ces résultats de son bilan national.

## **3. Gestion des risques de fuites et de non-permanence**

---

Des fuites surviennent lorsque des activités REDD+ d'une zone géographique donnée entraînent une augmentation des émissions à l'extérieur du périmètre de l'activité et que le risque de non-permanence correspond au risque de libération du carbone alors que sa séquestration ou absorption aura déjà été valorisée.

Dans le cadre d'une approche nationale, les fuites et la non-permanence résultant des projets se reportent sur le pays hôte dès lors qu'elles entraînent l'augmentation d'émissions dans le temps et l'espace qui sont comptabilisées dans l'inventaire national, sans que cela impacte nécessairement les résultats mesurés dans le périmètre du projet. Pour prévenir ces risques, le pays hôte pourra sélectionner les projets en fonction des plans de gestion des fuites et de la permanence du projet. Le plan de répartition des bénéfices présenté par le développeur du projet sera aussi utile pour évaluer la qualité des incitations faites aux agents de déforestation.

Pendant la réalisation du projet, la gestion de ces risques pourra être assurée conjointement par le développeur de projet et par l'État. Pour éviter un report des activités de défrichage dans le temps et l'espace, par exemple, les autorités compétentes pourront refuser de délivrer des permis d'exploitation en contradiction avec les éventuels engagements de l'exploitant dans le cadre d'un projet. Ceci sera possible grâce à l'intégration du REDD+ dans les différents secteurs et niveaux administratifs.

Enfin, à l'image des garanties mises en place dans les contrats de ventes de crédits carbone forestiers, l'État et le développeur de projet pourraient s'accorder sur des dispositifs de compensation :

- pour la permanence : un système d'assurance, une zone tampon, ou une réserve de crédits pourront être mis en place ;
- pour les fuites : une zone tampon pourra être instaurée. Un prélèvement pourrait aussi être fixé approximativement *a priori*, ou *a posteriori* par l'identification des fuites grâce à la confrontation des observations de suivi du projet et du suivi national.

#### 4. Valorisation des résultats des projets

---

La valorisation des projets réglementés dépendra, d'une part, des mécanismes de financement instaurés au niveau international et acceptés par le pays hôte et, d'autre part, des décisions qui seront prises par le pays hôte pour récompenser les réductions d'émissions sur son territoire. Suivant le type de valorisation (financements, crédits fongibles ou non), les développeurs susceptibles d'investir dans les projets n'auront pas le même profil.

Si les résultats sont valorisés par la délivrance de crédits, la législation nationale pourrait reconnaître aux développeurs de projets la propriété de ceux qu'ils auront générés. Ici, l'État jouerait le rôle d'arbitre dans la répartition des crédits. Cependant, l'État pourrait se considérer comme l'unique propriétaire des crédits. Dans ce cas, il pourrait, par exemple, remettre aux développeurs la somme correspondante aux résultats valorisables des projets, calculée selon les modalités convenues (en référence par exemple au prix du marché carbone).

Dans le cadre d'un transfert par l'État, celui-ci devra décider de la part qui reviendra à chaque projet. La *répartition verticale* dépendra, dans ce cas, des résultats de chacun des projets et des prélèvements éventuellement effectués par l'État pour compenser les coûts supportés par les autorités compétentes. Le pays hôte pourrait diminuer ces prélèvements pour orienter les développeurs vers certains types de projets, présentant des co-bénéfices sociaux et environnementaux. La *répartition horizontale*, correspondant à la redistribution des bénéfices entre les différents participants au projet, est en principe décidée à l'échelle du projet suivant les droits réels de chacun. L'État pourrait toutefois fixer certaines conditions de répartition. En Indonésie, par exemple, les revenus des projets seront répartis entre le gouvernement, les communautés et les développeurs de projets, suivant des pourcentages établis en fonction du type de terrain (zone de protection), du type de licence d'exploitation concédée et des droits reconnus aux populations<sup>45</sup>. Dans la moitié des cas envisagés, la part des bénéfices revenant aux communautés est de 20 % mais elle peut atteindre 50 à 70 %. Ces conditions devront toutefois permettre des adaptations en fonction des situations et éviter de décourager les développeurs de projets.

Si l'État ne réduit pas ses émissions en dessous du scénario de référence national, il ne pourra pas prétendre à la remise de financements ou à la délivrance de crédits. Il est aussi possible que les résultats soient inférieurs à ce qu'il s'est engagé à remettre aux développeurs de projets qui, eux, ont été vertueux. L'État pourra laisser ces derniers intégrer ce risque - ce qui serait peu incitatif - ou il pourra décider de s'engager à compenser les réductions/absorptions d'émissions même en l'absence de valorisation internationale. Dans le cas d'une valorisation par la délivrance de crédits, le pays hôte pourrait remettre aux développeurs de projets une compensation financière ou des crédits équivalents, qui pourraient provenir d'une réserve constituée lors des périodes d'engagement précédentes (Backer *et al.*, 2010). La livraison des crédits pourrait aussi être

<sup>45</sup> Décret No P. 36 du 22 mai 2009 relatif à la procédure d'autorisation des projets de séquestration et de réduction des émissions de carbone dans les forêts de production et de protection en Indonésie.

différée à la période suivante. Cet engagement pouvant être particulièrement lourd, le pays hôte pourra décider de partager proportionnellement cette responsabilité avec les développeurs de projets dont la défaillance aura contribué à l'impossibilité d'atteindre le scénario de référence.

## **5. Encadrement des projets**

---

Pour assurer les fonctions précédemment décrites et permettre le développement de projets sur son territoire, le pays hôte devra s'être doté d'institutions qui auront la charge spécifique de les encadrer et de contrôler leur mise en œuvre. Les structures décrites dans les R-PP pourraient voir leurs compétences aménagées dans ce sens.

Dans une approche nationale, un dispositif national est incontournable ; toutefois, des compétences pourraient être décentralisées pour répondre à une exigence constitutionnelle, mais aussi à une nécessité pratique et démocratique. En RDC, par exemple, il est prévu que 11 coordinateurs provinciaux REDD+ appuient l'élaboration de la stratégie nationale et supervisent les projets pilotes sur leurs territoires. Ils devront aussi travailler à la création des institutions provinciales pour pouvoir s'adapter à la création de 26 provinces prévues par la constitution de 2006 (R-PP RDC, 2010).

Les institutions décentralisées pourraient participer à la définition des zones éligibles, à la sélection des projets, ou à leur suivi. Les autorités locales pourraient aussi être consultées dans le cadre de la procédure d'autorisation.

Dans certains pays, une dévolution complète des compétences décisionnelles sera envisageable. Dans ce cas, l'autorité régionale agira au nom et pour le compte de l'État dans l'encadrement des projets décrits ci-après. Cette décentralisation poserait toutefois des problèmes dont certains similaires à l'intégration de projets dans l'approche nationale (problèmes de comptabilisation, de fuite ou de non-permanence) avec une juxtaposition de problématiques d'ordre politique.

Si une décentralisation permettrait d'être au plus près des nécessités du terrain, elle compliquerait aussi les procédures de développement de projet. Il faudra donc avant tout veiller à leur effectivité et à leur transparence.

La mise en place d'une approche projets requiert une coopération et une coordination entre l'État et les développeurs. Les modalités de cette articulation dépendront du cadre législatif et institutionnel et des accords entre ces deux parties. Ceux-ci pourront régir la répartition des obligations pour permettre la réalisation des projets, et l'intégration des résultats à la comptabilisation nationale. Ils pourront aussi faire acte des engagements de l'État quant à la valorisation de ces résultats. Cette coopération pourrait permettre d'optimiser les avantages de chacun des niveaux d'action pour atteindre les objectifs REDD+ internationaux.

## Liste des sigles et abréviations

A/R	<i>Afforestation/Reforestation</i> (Boisement/reboisement)
ACR	<i>American Carbon Registry</i>
AFD	Agence Française de Développement
AWG KP	<i>Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol</i> (Groupe de travail spécial sur les nouveaux engagements pour les parties visées à l'Annexe 1 au titre du Protocole de Kyoto)
AWG LCA	<i>Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention</i> (Groupe de travail spécifique sur l'action coopérative de long terme)
BaU	<i>Business as usual</i>
CAD	Comité d'aide au développement
CCAR	<i>California Climate Action Registry</i>
CCB	<i>Climate, Community and Biodiversity</i>
CDB	Convention sur la diversité biologique
CCNUCC	Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CCX	<i>Chicago Climate Exchange</i>
CfRN	Coalition des Etats forestiers tropicaux
CIFOR	<i>Center for International Forestry Research</i> (Centre international de recherche forestière)
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
COMESA	<i>Common Market for Eastern and Southern Africa</i> (Marché commun de l'Afrique de l'Est)
COMIFAC	Commission des forêts d'Afrique centrale
COP	Conférence des parties
DMA	Diamètres minimaux d'aménagement
DME	Diamètres minimaux d'exploitabilité
EC	Exploitation forestière conventionnelle
EFI	Exploitation à faible impact
EIE	Etude d'impact environnemental
EIG	<i>Environmental Integrity Group</i> (Groupe de l'intégrité environnementale)
ESPA	Exploitation sous plan d'aménagement
EVN	<i>Economic Value to the Nation</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i> (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)
FFEM	Fonds français pour l'environnement mondial
FIP	<i>Forest Investment Program</i> (Programme d'investissement forestier)
FMI	Fonds monétaire international
FPCF	Fonds de partenariat pour le carbone forestier

FPIC	<i>Free and Prior Informed Consent</i> (Consentement préalable, libre et informé)
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
GES	Gaz à effet de serre
GGAS	<i>New South Wales Greenhouse Gas Reduction Scheme</i>
GIEC	Groupe intergouvernemental d'experts sur le changement climatique
IIASA	<i>International Institute for Applied Systems Analysis</i>
IISD	<i>International Institute for Sustainable Development</i>
IWG-IFR	<i>Informal Working Group on Interim Finance for REDD+</i> (Groupe de travail informel sur le financement intérimaire de la REDD)
LUCS	<i>Land Use Carbon Sequestration</i>
MDP	Mécanisme de développement propre
MOC	Mise en œuvre conjointe
MRV	Mesure, rapportage, vérification (Système de)
NAMAs	<i>Nationally Appropriate Mitigation Actions</i> (Actions d'atténuation appropriées au niveau national)
NEPAD	<i>New Partnership for Africa's Development</i> (Nouveau plan de développement pour l'Afrique)
NZ-ETS	<i>New Zealand - Emission Trading Scheme</i>
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OIBT	Organisation internationale des bois tropicaux
OIT	Organisation internationale du travail
ONFI	Organisme national des forêts international
ONG	Organisation non gouvernementale
ONU	Organisation des Nations unies
OTC	<i>Over The Counter</i>
PARN	Projet d'aménagement des ressources naturelles
PED	Pays en développement
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
PO BM	Politiques opérationnelles de la Banque mondiale
RDC	République Démocratique du Congo
RED	Réduction des émissions dues à la déforestation
REDD	Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation forestière
RGGI	<i>Regional Greenhouse Gas Initiative</i>
R-PP	<i>Readiness Preparation Proposal</i> (Proposition de préparation pour la REDD)
SBI	<i>Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice</i> (Organe subsidiaire de mise en œuvre)
SBSTA	<i>Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice</i> (Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique)
SCEQE	Système communautaire d'échange de quotas d'émission
UA	Unités d'absorption
UE	Union européenne
UNDRIP	<i>United Nations Declaration on the Rights of Indigenous People</i> (Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones)
UTCF	Utilisation des terres, leurs changements et la forêt
VCS	<i>Voluntary Carbon Standard</i>

## Bibliographie

ADAMS, D. M., R. J. ALIG, J. M. CALLAWAY, B. A. MCCARL, et S. M. WINNETT (1996), "The Forest and Agricultural Sector Optimization Model (FASOM): Model Structure and Policy Applications". *Research Paper* PNW-RP-495, U.S. Department of Agriculture, Pacific Northwest Research Station, Portland.

ANGELSEN, A. et D. KAIMOWITZ (1999), "Rethinking the Causes of Deforestation: Lessons from Economic Models". *The World Bank Research Observer* 14: 73-98, Washington DC.

BACKER, MCKENZIE, COVINGTON et BURLING LLP (2010), "A Nested Approach to REDD+, Structuring effective and transparent incentive mechanisms for REDD+ implementation at multiple scales", Draft for discussion.

BANQUE MONDIALE (2009), *State and Trends of the Carbon Market 2009*, Washington DC.

BERTHAUD, P., D. CAVARD et P. CRIQUI (2003), « Le régime international pour le climat : vers la consolidation ou l'effondrement ? », *Revue française d'économie*, Octobre, Toulouse.

BRAIMOH, A. K. et P. VLEK (2005), "Land-Cover Change Trajectories in Northern Ghana". *Environmental Management*, 36 (3), 356–373, Springer, Stanford.

BROWN, S., M. HALL, K. ANDRASKO, F. RUIZ, W. MARZOLI, G. GUERRERO, O. MASERA, A. DUSHKU, B. DEJONG, et J. CORNELL (2007), "Baselines for land-use change in the tropics: application to avoided deforestation projects". *Mitigation and Adaptation Strategies for Climate Change*, 12, 1001-1026, Springer, Stanford.

BROWN, S., T. PEARSON, N. MOORE, A. PARVEEN, S. AMBAGIS et D. SHOCH (2005), *Impacts of selective logging on the carbon stocks of tropical forest: Republic of Congo as a case study*, Rapport remis à l'USAID (United States Agency for International Development). Accord de coopération No. EEM-A-00-03-00006-00, Winrock International, Arlington.

BROWN, S., M. BURNHAM, R. DELANEY, R. VACA, M. POWELL et A. MORENO (2000), "Issues and challenges for forest based carbon-offset projects: a case study of the Noel Kempff Climate Action Project in Bolivia". *Mitigation and Adaptation Strategies for Climate Change*, 5, 99–121, Springer, Stanford.

CALMEL, M., A. MARTINET, N. GRONDARD, T. DUFOUR, M. RAGEADE et A. FERTE-DEVIN (2010), *REDD+ à l'échelle projet : guide d'évaluation et de développement*, ONFI, AFD, FFEM, BioCF, DRCCSB, CEPAL

CASTELLA, J.-C., N.T. TRAN et S. BOISSAU (2005), "Participatory Simulation of Land-Use Changes in the Northern Mountains of Vietnam: the Combined Use of an Agent-Based Model, a Role-Playing Game, and a Geographic Information System". *Ecology and Society*, 10(1), 27, Wolfville.

CHENOST, C., Y.-M. GARDETTE, J. DEMENOIS, N. GRONDARD, M. PERRIER et M. WAELERE (2010), *Les marchés du carbone forestier*, UNEP, ONFI, AFD, BioCF.

CLEMENT, F., D. ORANGE, M. WILLIAMS, C. MULLEY et M. EPPRECHT (2009), "Drivers of afforestation in Northern Vietnam: Assessing local variations using geographically weighted regression". *Applied Geography*, Elsevier, Londres.

CONTRERAS-HERMOSILLA, A. (2000), *The Underlying Causes of Forest Decline*, Center for International Forestry Research, Bogor.

DALE, V. H., R.V. O'NEILL, F. SOUTHWORTH et M. PEDLOWSKI (1994), "Modeling Effects of Land Management in the Brazilian Amazonian Settlement of Rondonia", *Conservation Biology*, 8 (1), 196-206, Wiley-Blackwell, Londres.

DURRIEU DE MADRON, L., B. FONTEZ et B. DIPAPOUNDJI (2000), « Dégâts d'exploitation et de débardage en forêt dense centrafricaine », *Bois et Forêts des Tropiques* n° 264, pp. 57-60, Montpellier.

ECOSYSTEM MARKETPLACE (2010), *State of the Forest Carbon Market 2009*, Columbia DC.

ELIASH, J. (2008), "Climate change: Financing global forests", *The Eliash Review*, Londres.

EVANS, TP. P., A. MANIRE, F. DE CASTRO, E. BRONDIZIO et S. MCCRACKEN (2001), "A dynamic model of household decision-making and parcel level landcover change in the eastern Amazon". *Ecological Modelling*, 143, 95–113, Elsevier, Londres.

EWERS, RM (2006) "Interaction effects between economic development and forest cover determine deforestation rates". *Global Environmental Change*, 16 (2), 161-169, Elsevier, Londres.

FAO (2003), Code régional d'exploitation forestière à faible impact dans les forêts denses tropicales humides d'Afrique centrale et de l'Ouest, *Forestry Paper* 134, Rome.

FAO (1997), *Integrating Criteria and Indicators of Sustainable Forest Management in the National Forest Programmes*, Rome.

FISCHER, G. et L. SUN (2001), "Model based analysis of future land-use development in China". *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 85 (1-3), 163-176, Elsevier, Londres.

FORNER, C. (2005), "Deforestation Under the CCNUCC: the Birth of a New Opportunity", CIFOR, Bogor.

GEIST, H. et E. F. LAMBIN (2002), "Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation". *Bioscience*, Vol. 52, Nr.2, pp.143-150, Reston.

GEIST, H. et E. F. LAMBIN (2001), *What drives tropical deforestation? A meta-analysis of proximate causes and underlying sources of deforestation based on subnational scale case study evidence*. LUCC Report Series N°4, Indiana.

GIEC (2007), *Bilan 2007 des changements climatiques : contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du GIEC*, Genève.

GITZ, V. (2004), *Usage des terres et politiques climatiques globales*, thèse soutenue le 26 mars 2004, ENGREF, Paris.

GUPTA, J. et L. RINGIUS (2001), "The EU's Climate Leadership: Reconciling Ambition and Reality", *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics 1*: 281-299, Cambridge University Press, Cambridge.

GUPTA, J. et M. GRUBB (2000), *Climate Change and European Leadership: A Sustainable Role for Europe?*, Kluwer Academic Publishers, Norwell.

HAAS, E. B. (1980), "Why Collaborate? Issue-linkage and International Regimes", *World Politics*, vol. 32 (3):357-405, Princeton.

HOUGHTON, R.A. (2003), "Emissions (and Sinks) of Carbon from Land-Use Change" (Estimates of national sources and sinks of carbon resulting from changes in land use, 1950 to 2000). Report to the World Resources Institute from the Woods Hole Research Center, Washington, DC.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT - IISD (2000), *Summary of the sixth conference of the parties to the UN framework convention on climate change: 13-25 November 2000* (vol. 12 No.163), Winnipeg.

IWG-IFR (2009), *Report of Informal Working Group on Interim Finance for REDD+*, October. Discussion Document, Paris.

JONES, D.W et R.V. O'NEILL (1994), "Development policies, rural land use, and tropical deforestation", *Regional Science and Urban Economics*, 24 (6), 753–77, Elsevier, Londres.

JONES, D.W. et R.V. O'NEILL (1993), *A Two-Sector Model of Land Use and Deforestation : Funding Urban Development with a Tax on Urban and Rural Employment*. Lectures on Mathematics in the Life Sciences, 23, 57-73, American Mathematical Society, Rhode Island.

JONES, D.W. et R.V. O'NEILL (1992), "Human-environmental influences and interactions in shifting agriculture when farmers form expectations rationally". *Environment and Planning A*, 25, 121-136, Pion, Londres.

JONKERS, W. et G. VAN LEERSUM (2000), "Logging in south Cameroon: current methods and opportunities for improvement", *International Forestry Review 2*(1), pp. 11-16, Shropshire.

KALIBO, H. W. et K.E. MEDLEY (2007), "Participatory resource mapping for adaptive collaborative management at Mt. Kasigau, Kenya". *Landscape and Urban Planning*, 82, 145–158, Elsevier, Londres.

KEONHANE, R. O. (1982), "The demand for International Regimes". *International Organization Foundation*, vol.36 (2) : 325-355, Toronto.

KINDERMANN, G., M. OBERSTEINER, B. SOHNGEN, J. SATHAYE, K. ANDRASKO, E. RAMETSTEINER, B. SCHLAMADINGER, S. WUNDER, et R. BEACH (2008), "Global cost estimates of reducing carbon emissions through avoided deforestation", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* ;105:10302–10307, Washington DC.

- KONAGAYA, K. (1999), "The Generalized Thünen-Alonse Model for Land Use Change in Sumatra Island". *Geographical and Environmental Modelling*, 3 (2), 145-162, Taylor and Francis Group, Londres.
- LAMBIN, E.F., O. MERTZ, K. RASMUSSEN, A. REENBERG, S. D'HAEN et J. NIELSEN (en cours d'édition), Scenarios on the future of the African Sahel, Deliverable D3.2.e-g, African Monsoon Multidisciplinary Analysis (AMMA) project.
- LOISEL, C., N. GRONDARD, A. MARTINET et J-B. ROUTIER (2008), *Analysis of 7 outstanding issues for the inclusion of tropical forests in the international climate governance*. AFD, IDDRI, Paris.
- MARTINET, A., C. MEGEVAND et C. STRECK (2009), *Niveaux de référence REDD et facteurs de déforestation dans les pays du Bassin du Congo*, Banque mondiale, COMIFAC, Yaoundé.
- MATHER, R. A. (2000), Using Photomaps to Support Participatory Processes of Community Forestry in the Middle Hills of Nepal. *Mountain Research and Development*, 20(2):154–16, Bern.
- MATHER, A. S. (1992), "The Forest Transition", *Area*, Vol. 24, No. 4, December, pp. 367-379, Wiley-Blackwell, Londres.
- MATTHEWS, R. (2006), "The People and Landscape Model (PALM): Towards full integration of human decision-making and biophysical simulation models". *Ecological Modelling*, 194, 329-343, Elsevier, Londres.
- MEKOK, M. (1995), *Incidence de la planification sur la pratique actuelle de l'exploitation*, Rapport technique A.P.I., Dimako.
- MEYFROIDT, P. et E.F. LAMBIN (2008), "The causes of the reforestation in Vietnam". *Land Use Policy*, 25 (2), 182-197, Elsevier, Londres.
- NEEFF, T, L. ASHFORD, J. CALVERT, C. DAVEY, J. DURBIN, J. EBELING, T. HERERA, T. JANSON-SMITH, B. LAZO, R. MOUNTAIN, S. O'KEEFFE, S. PANFIL, N. THORBURN, C. TUIITE, M. WHEELAND et S. YOUNG. (2009), *Forest Carbon Offsetting Survey 2009*, Ecosecurities, Dublin.
- O'CALLAGHAN, J. R. (1995), "NELUP: An Introduction". *Land Use Policy*, 38(1), 5–20, Elsevier, Londres.
- OBA, G. et L.M. KAITIRA (2006), "Herder knowledge of landscape assessments in arid rangelands in northern Tanzania". *Journal of Arid Environments*, 66, 168–186, Elsevier, Londres.
- OFFICE OF THE PRESIDENT, REPUBLIC OF GUYANA (2008), *Creating Incentives to Avoid Deforestation*.
- PETIT, C. C. et E.F. LAMBIN (2002), "Long-term land-cover changes in the Belgian Ardennes (1775-1929): model-based reconstruction vs. historical maps". *Global Change Biology*, 8, 616-630, Wiley-Blackwell, Londres.
- PFUFF, A. (1999), "What drives deforestation in the Brazilian Amazon? Evidence from satellite and socioeconomic data". *Journal of Environmental Economics and Management*, 37 (1), 26-43, Elsevier, Londres.
- PONTIUS, R. G., J.D. CORNELL et C.A.S. HALL (2001), "Modeling the spatial pattern of land-use change with GEOMOD2: application and validation for Costa Rica". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 85, 191–203, Elsevier, Londres.

PUTNAM, R. D. (1988), "Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games", *International Organization Foundation*, vol. 42(3): 427-460, Toronto.

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO (2010), *Plan de préparation à la REDD*. 2010-2012. R-PP Draft v.2b. 2 mars 2010.

RUDEL, T.K., O.T. COOMES, E. MORAN, F. ACHARD, A. ANGELSEN, J. XU et E. LAMBIN (2005), "Forest Transitions: Towards a Global Understanding of Land Use Change". *Global Environmental Change* 15 (1): 23-31, Elsevier, Londres.

RUDEL, T. et J. ROPER (1997), "The Paths to Rain Forest Destruction: Crossnational Patterns of Tropical Deforestation, 1975-90", *World Development*, vol. 25, n° 1, pp. 53-65, Elsevier, Londres.

SANTILLI, M., P. MOUNTINHO, S. SCHWARTZMA, D. NEPSTAD, L. CURRAN et C. NOBRE (2005), "Tropical Deforestation and the Kyoto Protocol. An Editorial Essay", *Climatic Change*, Vol. 71, pp. 267-276, Springer, Stanford.

SCHULZE, E.-D. (2002), "The Long Way from Kyoto to Marrakech: Implications of the Kyoto Protocol Negotiations for Global Ecology", *Global change biology*, Vol. 8 n° 6, mai 2002, pp. 505-518, Wiley-Blackwell, Londres.

SCRIECIU, SS. (2007), "Can economic causes of tropical deforestation be identified at a global level?" *Ecological Economics*, 62 (3-4), 603-612, Elsevier, Londres.

SOARES-FILHO, B. S., D.C. NEPSTED, L.M. CURRAN, G.C. CERQUEIRA, R.A. GARCIA, C.A. RAMOS, E. VOLL, A. McDONALD, P. LEFEBVRE et P. SCHLESINGER (2006), "Modelling conservation in the Amazon basin". *Nature*, 440 (23), 520-523, NPG, Londres.

SOHNGEN, B. et R. MENDELSON (2003), "An Optimal Control Model of Forest Carbon Sequestration". *American journal of Agricultural Economics*, 85 (2), 448-457, Milwaukee.

SOHNGEN, B., R. MENDELSON et R. SEDJO (1999), "Forest Management, Conservation, and Global Timber Markets". *American journal of Agricultural Economics*, 81, 1-13, Milwaukee.

STEPHENNE, N. et E.F. LAMBIN (2001), "A dynamic simulation model of land-use changes in Sudano-Sahelian countries of Africa (SALU)". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 85, 145-161, Elsevier, Londres.

STERN, N. (2006), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge University Press, Cambridge.

STIBIG, H.-J., F. STOLLE, R. DENNIS et C. FELDKÖTTER (2007), "Forest Cover Change in Southeast Asia - The Regional Pattern", *JRC Scientific and Technical Reports*, JRC, Institute for Environment and Sustainability Ispra.

THE NATURE CONSERVANCY et BAKER & MCKENZIE (2010), *A Nested Approach to REDD+, Structuring effective and transparent incentive mechanisms for REDD+ implementation at multiple scales, draft for discussion*, mars, Arlington.

THOMPSON, M., S. SERNEELS et E.F. LAMBIN (2002), "Land use strategies in the Mara Ecosystem: A spatial analysis linking socio-economic data with landscape variables". In WALSH S.J. and K.A. CREWS-MEYER (Eds), *Linking People, Place, and Policy. A GIScience approach*, Kluwer Academic Publishers, pp.39-68, Boston.

TOLEDANO, J. (2008), Land Cover Change and Biodiversity Impact: Bolivian Ecosystems Management Using a GIS Modeling Environment for Land Cover Change and Habitat Assessment. Presented at the ESRI Federal User Conference Proceedings 2008, February 20–22, 2008, Washington, D.C.

TOURE, I., A. BAH, P. D'AQUINO et I. DIA (2004), « Savoirs experts et savoirs locaux pour la coélaboration d'outils cartographiques d'aide à la décision ». *Cahiers Agricultures*, 13, 546-553, John Libbey Eurotext, Montrouge.

UNDERDAL, A. (1994), "Leadership Theory: Rediscovering the Arts of Management", ZARTMAN I.W. editor, *International Multilateral Negotiation: Approaches to the Management of Complexity*, Jossey-Bass Publishers, pp.178-197, San Francisco.

VANCE, C et J. GEOGHEGAN (2002), "Temporal and spatial modelling of tropical deforestation: a survival analysis linking satellite and household survey data". *Agricultural Economics*, 27, 317–332, Milwaukee.

VERBURG, P. H., W. SOEPBOER, A. VELDKAMP, R. LIMPIADA et V. ESPALDON (2002), "Modeling the Spatial Dynamics of Regional Land Use: The CLUE-S Model". *Environmental Management*, 30 (3), 391–405, Springer, Stanford.

WALKER, R., S.A. DRZYGA, J. QI, M. CALDAS, E. ARIMA et D. VERGARA (2004), A behavioral model of landscape change in the Amazon Basin: the colonist case. *Ecological Applications*, 14 (4), 299-312, ESA, Ithaca.

WINGUE, T.R. (2002), *Étude de recollement : évaluation du volume commercial et pertes de bois à la société de bois de Lastourville* (S.B.L.), Mémoire de fin d'étude, ENEF, Libreville.

YOUNG, O.R. (1986), "International Regimes: Toward a New Theory of Institutions", *World Politics*, vol. 39: 104-122, Princeton.

ZANCHI, G. (2006), *The Article 3.3 and 3.4 Activities of the Kyoto protocol: Requirements and Choices*, European Forest Institute, In PILLI R., T. ANFODILLO T. et E. DALLA VALLE (eds.), *Stima del Carbonio in foresta: metodologia ed aspetti normativi*, Pubblicazione del Corso di Cultura in Ecologia, Atti del 42° corso, Université de Padoue, pp. 89-100.

## Sites web

<http://www.unfccc.int> : site de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).  
URL : consulté le 20/08/09. Toutes les soumissions des parties au secrétariat de la CCNUCC sont disponibles en ligne sur le site Internet à cette adresse.

Texte de la CCNUCC disponible à l'URL : <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf>. Consulté le 02/02/2011.

Texte du Protocole de Kyoto disponible à l'URL : <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpfrench.pdf>. Consulté le 02/02/2011.

<http://faostat.fao.org> : accès aux séries chronologiques et données croisées de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. Consulté le 02/02/2011.

[site FCPF] : site du Fonds de partenariat pour le carbone forestier, où sont fournis les documents de préparation à la REDD des pays participants.

Fiches R-Pin et R-Plan disponibles à l'URL : <http://www.forestcarbonpartnership.org/fcp/node/203>. Consulté le 20/05/2009.

## Série Documents de travail / Working Papers Series Publiés depuis janvier 2009 / published since January 2009

Les numéros antérieurs sont consultables sur le site : <http://recherche.afd.fr>

Previous publications can be consulted online at: <http://recherche.afd.fr>

- N° 78 « L'itinéraire professionnel du jeune Africain » Les résultats d'une enquête auprès de jeunes leaders Africains sur les « dispositifs de formation professionnelle *post*-primaire »  
Richard Walther, consultant ITG, Marie Tamoifo, porte-parole de la jeunesse africaine et de la diaspora  
Contact : Nicolas Lejosne, département de la Recherche, AFD - janvier 2009.
- N° 79 Le ciblage des politiques de lutte contre la pauvreté : quel bilan des expériences dans les pays en développement ?  
Emmanuelle Lavallée, Anne Olivier, Laure Pasquier-Doumer, Anne-Sophie Robilliard, DIAL - février 2009.
- N° 80 Les nouveaux dispositifs de formation professionnelle *post*-primaire. Les résultats d'une enquête terrain au Cameroun, Mali et Maroc  
Richard Walther, Consultant ITG  
Contact : Nicolas Lejosne, département de la Recherche, AFD - mars 2009.
- N° 81 *Economic Integration and Investment Incentives in Regulated Industries*  
Emmanuelle Auriol, Toulouse School of Economics, Sara Biancini, Université de Cergy-Pontoise, THEMA,  
Comments by : Yannick Perez and Vincent Rious - April 2009.
- N° 82 Capital naturel et développement durable en Nouvelle-Calédonie - Etude 1. Mesures de la « richesse totale » et soutenabilité du développement de la Nouvelle-Calédonie  
Clément Brelaud, Cécile Couharde, Vincent Géronimi, Elodie Maître d'Hôtel, Katia Radja, Patrick Schembri, Armand Taranco, Université de Versailles - Saint-Quentin-en-Yvelines, GEMDEV  
Contact : Valérie Reboud, département de la Recherche, AFD - juin 2009.
- N° 83 *The Global Discourse on "Participation" and its Emergence in Biodiversity Protection*  
Olivier Charnoz. - July 2009.
- N° 84 *Community Participation in Biodiversity Protection: an Enhanced Analytical Framework for Practitioners*  
Olivier Charnoz - August 2009.
- N° 85 Les Petits opérateurs privés de la distribution d'eau à Maputo : d'un problème à une solution ?  
Aymeric Blanc, Jérémie Cavé, LATTIS, Emmanuel Chaponnière, Hydroconseil  
Contact : Aymeric Blanc, département de la recherche, AFD - août 2009.
- N° 86 Les transports face aux défis de l'énergie et du climat  
Benjamin Dessus, Global Chance.  
Contact : Nils Devernois, département de la Recherche, AFD - septembre 2009.
- N° 87 Fiscalité locale : une grille de lecture économique  
Guy Gilbert, professeur des universités à l'Ecole normale supérieure (ENS) de Cachan  
Contact : Réjane Hugounenq, département de la Recherche, AFD - septembre 2009.
- N° 88 Les coûts de formation et d'insertion professionnelles - Conclusions d'une enquête terrain en Côte d'Ivoire  
Richard Walther, expert AFD avec la collaboration de Boubakar Savadogo (Akilia) et de Borel Foko (Pôle de Dakar)  
Contact : Nicolas Lejosne, département de la Recherche, AFD - octobre 2009.

- N° 89 Présentation de la base de données. Institutional Profiles Database 2009 (IPD 2009)  
*Institutional Profiles Database III - Presentation of the Institutional Profiles Database 2009 (IPD 2009)*  
Denis de Crombrugge, Kristine Farla, Nicolas Meisel, Chris de Neubourg, Jacques Ould Aoudia, Adam Szirmai  
Contact : Nicolas Meisel, département de la Recherche, AFD - décembre 2009.
- N° 90 Migration, santé et soins médicaux à Mayotte  
Sophie Florence, Jacques Lebas, Pierre Chauvin, Equipe de recherche sur les déterminants sociaux de la santé et du recours aux soins UMRS 707 (Inserm - UPMC)  
Contact : Christophe Paquet, département Technique opérationnel (DTO), AFD - janvier 2010.
- N° 91 Capital naturel et développement durable en Nouvelle-Calédonie - Etude 2. Soutenabilité de la croissance néo-calédonienne : un enjeu de politiques publiques  
Cécile Couharde, Vincent Géronimi, Elodie Maître d'Hôtel, Katia Radja, Patrick Schembri, Armand Taranco  
Université de Versailles – Saint-Quentin-en-Yvelines, GEMDEV  
Contact : Valérie Reboud, département Technique opérationnel, AFD - janvier 2010.
- N° 92 *Community Participation Beyond Idealisation and Demonisation: Biodiversity Protection in Soufrière, St. Lucia*  
Olivier Charnoz, Research Department, AFD - January 2010.
- N° 93 *Community participation in the Pantanal, Brazil: containment games and learning processes*  
Participation communautaire dans le Pantanal au Brésil : stratégies d'endiguement et processus d'apprentissage  
Olivier Charnoz, département de la Recherche, AFD - février 2010.
- N° 94 Développer le premier cycle secondaire : enjeu rural et défis pour l'Afrique subsaharienne  
Alain Mingat et Francis Ndem, IREDU, CNRS et université de Bourgogne  
Contact : Jean-Claude Balmès, département Education et formation professionnelle, AFD - avril 2010
- N° 95 Prévenir les crises alimentaires au Sahel : des indicateurs basés sur les prix de marché  
Catherine Araujo Bonjean, Stéphanie Brunelin, Catherine Simonet, CERDI - mai 2010.
- N° 96 La Thaïlande : premier exportateur de caoutchouc naturel grâce à ses agriculteurs familiaux  
Jocelyne Delarue, Département de la Recherche, AFD - mai 2010.
- N° 97 Les réformes curriculaires par l'approche par compétences en Afrique  
Francoise Cros, Jean-Marie de Ketele, Martial Dembélé, Michel Develay, Roger-François Gauthier, Najoua Ghriss, Yves Lenoir, Augustin Murayi, Bruno Suchaut, Valérie Tehio - juin 2010.
- N° 98 Les coûts de formation et d'insertion professionnelles - Les conclusions d'une enquête terrain au Burkina Faso  
Richard Walther, Boubakar Savadogo, consultants en partenariat avec le Pôle de Dakar/UNESCO-BREDA.  
Contact : Nicolas Lejosne, département de la Recherche, AFD - juin 2010.
- N° 99 *Private Sector Participation in the Indian Power Sector and Climate Change*  
Shashanka Bhide, Payal Malik, S.K.N. Nair, Consultants, NCAER  
Contact : Aymeric Blanc, Research Department, AFD - June 2010.
- N° 100 Normes sanitaires et phytosanitaires : accès des pays de l'Afrique de l'Ouest au marché européen - Une étude empirique  
Abdelhakim Hammoudi, Fathi Fakhfakh, Cristina Grazia, Marie-Pierre Merlateau.  
Contact : Marie-Cécile Thirion, département de la Recherche, AFD - juillet 2010.
- N° 101 Hétérogénéité internationale des standards de sécurité sanitaire des aliments : Quelles stratégies pour les filières d'exportation des PED ? - Une analyse normative  
Abdelhakim Hammoudi, Cristina Grazia, Eric Giraud-Héraud, Oualid Hamza.  
Contact : Marie-Cécile Thirion, département de la Recherche, AFD - juillet 2010.

- N° 102 Développement touristique de l'outre-mer et dépendance au carbone  
Jean-Paul Ceron, Ghislain Dubois et Louise de Torcy.  
Contact : Valérie Reboud, AFD - octobre 2010.
- 
- N° 103 Les approches de la pauvreté en Polynésie française : résultats et apports de l'enquête sur les conditions de vie en 2009  
Javier Herrera, IRD-DIAL, Sébastien Merceron, Insee  
Contact : Cécile Valadier, département de la Recherche
- 
- N° 104 La gestion des déchets à Coimbatore (Inde) : frictions entre politique publique et initiatives privées  
Jérémy Cavé ([jeremie.cave@enpc.fr](mailto:jeremie.cave@enpc.fr)), Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés (LATTS), CNRS  
Contact : Aymeric Blanc, AFD ([blanca@afd.fr](mailto:blanca@afd.fr))
- 
- N° 105 Migrations et soins en Guyane  
Anne Jolivet, Emmanuelle Cadot, Estelle Carde, Sophie Florence, Sophie Lesieur, Jacques Lebas, Pierre Chauvin  
Contact : Christophe Paquet, département Technique opérationnel (DTO), AFD ([paquetc@afd.fr](mailto:paquetc@afd.fr))
- 
- N° 106 Les enjeux d'un bon usage de l'électricité : Chine, Etats-Unis, Inde et Union européenne  
Benjamin Dessus et Bernard Laponche avec la collaboration de Sophie Attali (*Topten International Services*), Robert Angioletti (Ademe), Michel Raoust (Terao)  
Contact : Nils Devernois, département de la Recherche, AFD ([devernoisn@afd.fr](mailto:devernoisn@afd.fr))
- 
- N° 107 Hospitalisation des patients des pays de l'Océan indien. Prises en charges spécialisées dans les hôpitaux de la Réunion  
Catherine Dupilet, Dr Roland Cash, Dr Olivier Weil et Dr Georges Maguerez (cabinet AGEAL)  
En partenariat avec le Centre Hospitalier Régional de la Réunion et le Fonds de coopération régionale de la Réunion  
Contact : Philippe Renault, AFD ([renaultp@afd.fr](mailto:renaultp@afd.fr))
- 
- N° 108 *Peasants against Private Property Rights: A Review of the Literature*  
Thomas Vendryes, Paris School of Economics ([thomas.vendryes@normalesup.org](mailto:thomas.vendryes@normalesup.org))  
Contact : Nicolas Meisel, département de la Recherche, AFD