



HAL
open science

Eviter ou réduire la déforestation pour atténuer le changement climatique : le pari de la REDD

Moise Tsayem Demaze

► **To cite this version:**

Moise Tsayem Demaze. Eviter ou réduire la déforestation pour atténuer le changement climatique : le pari de la REDD. *Annales de géographie*, 2010, 674, pp.338-358. halshs-00528433

HAL Id: halshs-00528433

<https://shs.hal.science/halshs-00528433>

Submitted on 21 Oct 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Eviter ou réduire la déforestation pour atténuer le changement climatique : le pari de la REDD

Avoid or reduce deforestation to mitigate climate change: the REDD challenge

Moïse Tsayem Demaze (Moise.Tsayem_Demaze@univ-lemans.fr)

Département de Géographie, Université du Maine

Résumé

La Réduction des Emissions de gaz à effet de serre dues à la Déforestation et à la Dégradation forestière (REDD) est une initiative récente qui vise à intégrer les forêts tropicales dans la lutte contre les changements climatiques. Cet article synthétise les connaissances sur ce mécanisme à partir d'une recherche bibliographique complétée par des entretiens avec des responsables d'ONG et avec des chercheurs qui participent à l'expérimentation de la REDD. L'analyse des préconisations de mise en œuvre de la REDD suggère qu'il s'agit d'un mécanisme à fondement essentiellement marchand pour une finalité qui ne paraît pas évidente : éviter ou réduire la déforestation et atténuer le changement climatique. Les divergences entre les propositions et les projets REDD, ajoutées aux difficultés de quantification et de rémunération de la déforestation et de la dégradation forestière réellement évitées, n'augurent pas d'une cohérente mise en œuvre de cette initiative. Les projets pilotes qui émergent montrent que la REDD simplifie ou minimise les causes et les processus de déforestation et considère que cette déforestation peut être enrayée ou réduite au prix de récompenses ou de compensations financières. Le Mécanisme a néanmoins été intégré dans l'« Accord » de Copenhague élaboré en décembre 2009 à l'issue de la conférence des Nations unies sur le changement climatique.

Mots-clés : forêts tropicales, changement climatique, déforestation et dégradation forestière évitées, émissions de gaz à effet de serre, REDD, protocole de Kyoto.

Abstract

Reducing greenhouse gas Emissions from Deforestation and forest Degradation (REDD) is an emerging initiative which aims at integrating tropical forests in the struggle against climate change. This paper synthesizes knowledge on this mechanism using literature review and discussions with NGO leaders and scientists involved in its implementation. Recommendations for REDD implementation suggest that it is a mechanism with an important commercial base for a purpose which does not appear obvious: avoid or reduce deforestation in order to mitigate climate change. Differences between REDD proposals and projects, added to the difficulties of quantifying and compensating financially deforestation and forest degradation really avoided, do not forecast a coherent functioning of this initiative. Emerging REDD pilots projects seem to simplify or minimize deforestation causes and processes; there also consider that deforestation can be stopped or reduced at the cost of rewards or financial compensations. Nevertheless, REDD has been integrated in the Copenhagen Agreement elaborated in December 2009 at the end of the United Nations Conference on climate change.

Keys-words: tropical forests, climate change, avoided deforestation and forest degradation, greenhouse gas emissions, REDD, Kyoto protocol.

Introduction

Des conventions internationales ont été élaborées au cours du Sommet de Rio de Janeiro en 1992 pour préconiser les actions à mener par les Etats en matière d'environnement et de développement durable. Il s'agit de la convention sur le changement climatique, complétée en 1997 par le protocole de Kyoto, et de la convention sur la diversité biologique, complétée en 2000 par le protocole de Carthagène. La convention sur la sécheresse et la désertification n'ayant pas été finalisée à Rio, c'est à Paris en 1994 qu'elle a été adoptée.

Faute de consensus en raison d'une vive opposition entre les pays développés et les pays en développement, les discussions et les négociations sur les forêts tropicales, censées déboucher sur une convention sur la gestion durable de ces forêts, ont finalement été conclues à Rio par l'adoption diplomatique d'un document pompeusement intitulé « déclaration de principes, non juridiquement contrainte, mais faisant autorité pour un consensus mondial sur la gestion, la conservation et le développement durable de tous les types de forêts ». L'absence d'une convention internationale spécifiquement dédiée aux forêts tropicales a contribué à la marginalisation des pays en développement dans l'élaboration des politiques mondiales de gestion forestière durable, ces politiques étant généralement issues de processus intergouvernementaux menés sous la houlette des pays développés (Brédif, 2008). La marginalisation des pays en développement s'inscrit plus globalement dans la géopolitique environnementale mondiale qui découle du sommet de Rio et qui répartit les efforts à fournir par les Etats suivant qu'ils sont développés ou en développement. Ainsi, la

convention sur le changement climatique et le protocole de Kyoto exigent une réduction des émissions de gaz à effet de serre (EGES) aux pays développés (pays de l'Annexe I) et accorde une dispense aux pays en développement, y compris les pays émergents (Tsayem, 2009a et b). La faible implication des pays en développement et des pays émergents comme la Chine, l'Inde ou le Brésil, devient de plus en plus critique car elle compromet la capacité de la communauté internationale à lutter efficacement contre le changement climatique, d'autant plus que les EGES des pays en développement et des pays émergents ont augmenté considérablement ces dernières années au point de dépasser les émissions des pays développés (Jancovici, 2007 ; Tabeaud, 2008). C'est pour cela que dans le cadre des négociations en cours pour l'après Kyoto ou période Kyoto 2 (à partir de 2013), des initiatives émergent pour impliquer davantage les pays en développement et les pays émergents dans les efforts à fournir pour atténuer le changement climatique (Quenault, 2005 et 2006). La « Réduction des Emissions de gaz à effet de serre dues à la Déforestation et à la Dégradation forestière » (REDD) fait partie de ces initiatives. Sans véritablement être le fruit des débats sur les forêts tropicales, la REDD apparaît de plus en plus comme un nouveau cadre de promotion de la gestion durable des forêts tropicales. Or il s'agit avant tout d'un mécanisme qui a émergé dans les débats sur le changement climatique et sur les moyens de réduction des EGES.

Cet article fait le point des connaissances sur la REDD à partir d'un état des lieux établi à la suite d'une recherche bibliographique complétée par des entretiens avec des responsables d'ONG et avec des chercheurs qui

participent à son expérimentation¹. Après avoir présenté la genèse de la REDD et les principales propositions faites par les Etats, l'article aborde les fondements théoriques et la mise en œuvre de ce mécanisme, puis ses dimensions financières et économiques.

1. L'émergence de la REDD : une importance soudaine accordée aux forêts tropicales dans les négociations internationales pour la lutte contre le changement climatique

Le changement climatique est aujourd'hui admis de manière quasi unanime alors qu'il a été l'objet de débats et même de contestations durant la dernière décennie (Leroux, 2002 ; Allègre, 2007). L'évolution des débats et la tendance à l'unanimité sont perceptibles dans les rapports du Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC). Ce groupe d'experts a confirmé l'augmentation des EGES d'origine anthropique dès son premier rapport publié en 1990. Toutefois, les experts du GIEC étaient très circonspects dans leurs premières analyses en indiquant que « l'importance du réchauffement observé est grossièrement cohérente avec les prédictions des modèles climatiques ». Dans son deuxième rapport, le GIEC a indiqué qu'un « faisceau d'éléments suggère qu'il y a une influence perceptible de l'homme sur le climat global » (GIEC, 1995). Dans le 3^{ème} rapport, le GIEC fait observer que la hausse des températures et des

¹ L'auteur de cet article a participé aux discussions qui ont eu lieu à Paris du 21 au 23 novembre 2007 durant l'atelier international sur « Régime international, déforestation évitée et évolution des politiques publiques et privées affectant les forêts dans les pays du Sud », organisé par le CIRAD, l'IDDRI, le CIFOR et le GIP ECOFOR (Karsenty et al., 2008). Il a en outre eu des entretiens à Madagascar, en novembre 2008 et en avril 2010, avec des personnes qui expérimentent la REDD (responsables d'ONG et d'associations, responsables d'institutions publiques, chercheurs, etc.). Une partie de cet article a été présentée au colloque « télédétection et gestion de l'environnement », organisé à Tananarive du 2 au 8 novembre 2008 par l'Agence Universitaire de la Francophonie et l'Université de Tananarive.

précipitations, ainsi que celle du niveau des mers, constituent un « faisceau d'éléments objectifs » qui convergent en faveur du réchauffement de la Terre. D'après ce 3^{ème} rapport, la cause anthropique du réchauffement climatique ne fait plus l'objet de doute : « nous disposons de preuves nouvelles et certaines établissant que le réchauffement observé ces 50 dernières années est attribuable aux activités humaines » (GIEC 2001). Le 4^{ème} rapport du GIEC précise que « l'essentiel de l'accroissement observé sur la température moyenne globale depuis le milieu du 20^{ème} siècle est très vraisemblablement dû à l'augmentation observée des EGES anthropiques » (GIEC, 2007). Plusieurs activités anthropiques sont mises en cause : combustion du charbon, du gaz naturel et du pétrole, industries, transports, urbanisation, élevage, déforestation, etc. Ce 4^{ème} rapport fait état d'une augmentation de la température moyenne de la Terre de l'ordre de 0,74°C durant le 20^{ème} siècle (d'après les enregistrements effectués dans les stations météorologiques entre 1906 et 2005). Les simulations suggèrent une hausse supplémentaire de 0,6°C à la fin du 21^{ème} siècle (2090-2099) dans l'hypothèse envisageant que le niveau de concentration des GES dans l'atmosphère en 2000 soit maintenu. D'autres scénarios indiquent une hausse entre 1,8°C et 4°C, avec un intervalle de confiance qui varie entre 1,1°C et 6,4°C (GIEC, 2007).

La convention des Nations unies sur le changement climatique, complétée par le protocole de Kyoto, sert de cadre international à la lutte contre le changement climatique. Ces deux traités répartissent les efforts à fournir par les pays suivant qu'ils sont développés ou en développement. La réduction des EGES, considérée comme principal moyen de lutte contre le

changement climatique, est exigée aux pays développés, une dispense étant accordée aux pays en développement et aux pays émergents (Tsayem, 2009 b). Toutefois, le protocole de Kyoto comporte des mécanismes de flexibilité qui permettent aux pays développés de remplir leurs engagements en coopérant avec les pays en développement et les pays émergents.

La REDD est comparable au Mécanisme pour un Développement Propre (MDP), qui est un des mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto. Les modalités de fonctionnement du MDP ont été définies en 2001 lors des conférences rassemblant les pays qui ont ratifié la convention climat et le protocole de Kyoto (COP dans le jargon onusien). Depuis lors, les projets MDP foisonnent dans les pays en développement et surtout dans les pays émergents (Tsayem, 2009c). Ces projets portent essentiellement sur la construction d'industries énergétiques économes ou propres, c'est-à-dire peu émettrices de GES. Les forêts sont très marginalisées dans ce mécanisme du fait que les Accords de Bonn (COP 6 bis) et de Marrakech (COP 7) limitent les projets MDP du domaine forestier aux projets de boisement ou de reboisement. Or il s'avère quasiment impossible d'attester qu'un projet de boisement ou de reboisement agira en termes de réduction des EGES, étant donné que les effets du boisement ou du reboisement sont mesurés essentiellement en termes de « puits de carbone » (stockage ou séquestration du carbone). Par ailleurs, des ONG d'environnement ont attiré l'attention sur le fait que l'acceptation des projets MDP relatifs aux puits de carbone pouvait provoquer une recrudescence de la déforestation dans les régions tropicales pour que les espaces ainsi déforestés fassent ensuite l'objet de projets MDP sur le reboisement (Karsenty et Pirard, 2008a et b). La quasi

absence de projets MDP relatifs à la gestion des forêts a irrité les pays en développement qui disposent de forêts tropicales et qui souhaitent que la communauté internationale récompense, dans le cadre du protocole de Kyoto, ou dans le cadre du protocole post-Kyoto, leurs efforts en matière de gestion durable de ces forêts². Sous la pression de ces pays, soutenus par des ONG environnementales internationales, la gestion durable des forêts tropicales, exprimée par la déforestation et la dégradation évitées, a été inscrite dans l'agenda des conférences internationales que les Nations unies organisent annuellement sur le changement climatique. C'est au cours de la conférence de Montréal en 2005³ que le sujet a été débattu pour la première fois dans ce genre de sommet international (Forest Peoples Programme, 2008). Une coalition de 33 pays forestiers intertropicaux (Coalition for Rainforest Nations)⁴, conduite par la Papouasie Nouvelle Guinée et le Costa Rica, avait alors présenté un projet de réduction des EGES dues à la déforestation. Les débats suscités par ce projet soulignèrent la nécessité d'études en vue de discussions ultérieures.

La REDD connaît un fort engouement et suscite un intérêt croissant au niveau international depuis 2007. La publication du rapport Stern à la fin de l'année 2006 (rapport sur l'économie du changement climatique), et la publication du 4^{ème} rapport du GIEC au début de l'année 2007, ont revigoré

² La gestion durable, dans ce cadre, se limite aux actions de boisement ou de reboisement ! Pour une critique de la gestion durable des forêts dans les politiques environnementales internationales, voir, notamment, Brédif, 2008.

³ 11^{ème} conférence de la convention climat (COP 11) et 1^{ère} conférence du protocole de Kyoto alors fraîchement entré en vigueur

⁴ cette coalition (voir figure 1) comporte 40 pays actuellement (février 2010) : Bangladesh, Belize, République Centrafricaine, Cameroun, Congo, Colombie, Costa Rica, République Démocratique du Congo, République Dominicaine, Equateur, Guinée Equatoriale, Salvador, Fiji, Gabon, Ghana, Guatemala, Guyana, Honduras, Indonésie, Kenya, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malaysia, Nicaragua, Nigeria, Pakistan, Panama, Papouasie Nouvelle Guinée, Paraguay, Pérou, Samoa, Sierra Leone, îles Salomon, Suriname, Thaïlande, Uruguay, Uganda, Vanuatu, Vietnam ; voir <http://www.rainforestcoalition.org>

les discussions et les négociations sur la REDD. En soulignant le fait que la déforestation, qui se déroule essentiellement dans la zone intertropicale, est responsable de 20 à 25% des émissions mondiales de CO₂, ces deux rapports ont rappelé la nécessité de lutter contre la déforestation, d'autant plus qu'en réduisant cette déforestation, les émissions de GES sont censées baisser, ce qui atténuerait le changement climatique.

Confortés par la reconnaissance internationale de l'importance des forêts tropicales dans la lutte contre le changement climatique, les pays en développement ont saisi cette opportunité pour peser davantage dans le fonctionnement du protocole de Kyoto et dans les négociations pour la période post-Kyoto, l'objectif de ces pays étant de faire financer la lutte contre la déforestation ou d'obtenir des récompenses financières pour l'application des politiques de protection ou de conservation des forêts tropicales.

La dimension financière et marchande de l'initiative REDD a été répercutée notamment par l'entrée en scène de la Banque Mondiale qui a largement contribué à l'inscription de la REDD dans une optique de marché, à travers le projet Global Forest Alliance (2006) et le Mécanisme de Partenariat pour le Carbone Forestier (2007), ce dernier étant en quelque sorte un prototype de programme REDD qui ambitionne de démontrer la faisabilité des méthodes et des systèmes de rémunération des EGES évitées dans les pays en développement⁵ suite à l'application de politiques qui entraînent une baisse de la déforestation (Forest Peoples Programme, 2008).

⁵ 37 pays (figure 1) participent à ce programme (février 2010) : Argentine, Bolivie, Cameroun, Cambodge, République Centrafricaine, Chili, Colombie, République Démocratique du Congo, République du Congo, Costa Rica, Salvador, Guinée Equatoriale, Ethiopie, Gabon, Ghana, Guatemala, Guyana, Honduras, Indonésie, Kenya, Laos, Liberia, Madagascar, Mexique, Mozambique, Népal,

La conférence de Bali (COP 13) a marqué une étape importante dans les débats sur la REDD. Le plan d'action (ou feuille de route) issue de cette conférence a entériné l'initiative et a recommandé qu'elle soit expérimentée pour que les résultats soient présentés et débattus lors des prochaines conférences internationales.

Au cours de la conférence de Poznan en décembre 2008 (COP 14), les débats sur la REDD ont achoppé surtout sur le financement de ce mécanisme et plus globalement sur le financement de la participation des pays en développement aux efforts à fournir pour lutter contre le changement climatique ou pour s'adapter à ce changement climatique (UNFCCC, 2008 ; Loisel, 2008). La conférence a demandé la poursuite de l'expérimentation des projets REDD pour que les résultats soient débattus et que des décisions soient prises lors de la conférence de Copenhague en décembre 2009 (COP 15). Bien qu'il soit globalement considéré comme un échec, l'Accord de Copenhague a intégré le mécanisme REDD (Dahan et al., 2010) qui se voit ainsi reconnu et promu au niveau international comme un mécanisme phare de mitigation ou de lutte contre le changement climatique.

2. Récompenser financièrement la réduction de déforestation ou la gestion durable des forêts tropicales ? La valse des propositions de REDD⁶

La première esquisse de formulation de la REDD a été présentée lors de la conférence de Montréal en 2005 (COP 11) par la coalition des 33 pays

Nicaragua, Panama, Papouasie Nouvelle Guinée, Paraguay, Pérou, Suriname, Tanzanie, Thaïlande, Ouganda, Vanuatu, Vietnam (<http://www.forestcarbonpartnership.org/fcp/>)

⁶ Pour un large aperçu des propositions, y compris sur les aspects financiers, techniques et méthodologiques, voir WRI, 2007 ; pour une comparaison des propositions gouvernementales et non gouvernementales, voir Parker et al., 2009.

forestiers tropicaux conduite par la Papouasie Nouvelle Guinée et le Costa Rica (fig. 1).

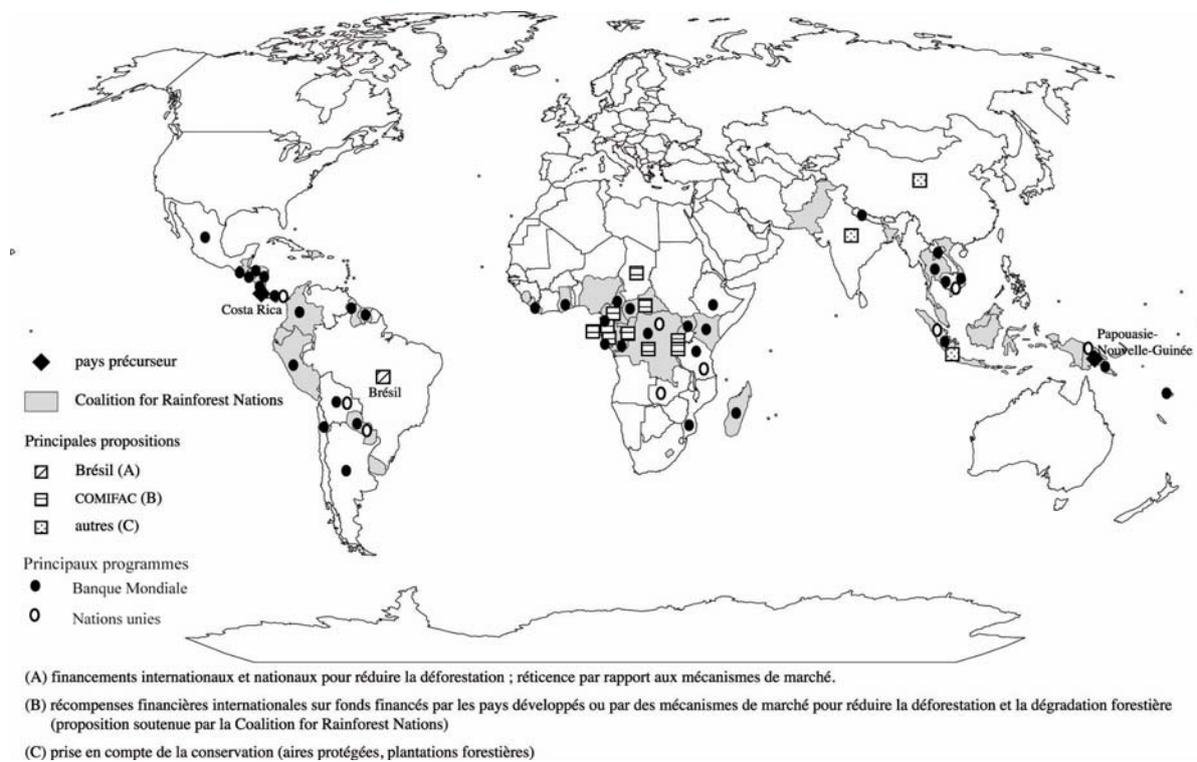


Figure 1 : esquisse géographique et géopolitique de la REDD

Figure 1 : geographical appraisal of REDD initiatives

Cette carte montre la singularité du Brésil dans le mécanisme REDD dont le Costa Rica et la Papouasie Nouvelle Guinée sont les précurseurs. Alors qu'il dispose de la plus grande forêt tropicale du monde, le Brésil ne fait pas partie de la Coalition of Rainforest Nations qui s'est constituée pour faire intégrer les forêts tropicales dans la lutte contre le changement climatique. Des pays d'Asie du Sud-Est (Papouasie Nouvelle Guinée et Indonésie par exemple) et d'Afrique centrale (République Démocratique du Congo par exemple) sont très impliqués dans la REDD. Ces pays participent aussi bien au programme REDD de la Banque Mondiale qu'à celui des Nations unies. Le Panama, la Bolivie, le Paraguay, la Tanzanie et le Vietnam sont aussi dans ce cas de figure.

L'objectif de la première esquisse était d'appeler la communauté internationale à engager la réflexion et la discussion pour faire aboutir la REDD en l'intégrant dans la lutte contre le changement climatique. Le Brésil s'est ensuite illustré en proposant en 2006 un premier projet de Réduction des Emissions dues à la Déforestation (RED) visant à récompenser financièrement, sur financement public, les efforts ou l'application de décisions qui permettent de réduire le taux de déforestation du pays⁷. Très actif dans les débats qui se déroulent dans le cadre du fonctionnement de la convention climat et du protocole de Kyoto, le Brésil a formulé à plusieurs reprises des propositions de RED. Ces propositions ont deux caractéristiques principales :

- incitations positives pour les pays en développement qui réduisent volontairement leurs émissions de GES en limitant ou en réduisant la déforestation ;
- financement du mécanisme par un fonds international créé à cet effet et approvisionné par les pays développés⁸.

Les Etats brésiliens préoccupés par la déforestation ont initié des démarches et des lois portant sur la RED dans leurs territoires. C'est notamment le cas de l'Etat d'Amazonas qui a mis en œuvre des projets de réduction de la déforestation à travers les Paiements pour Services Environnementaux

⁷ La synthèse des propositions brésiliennes présentées ici est issue de la communication que P. Moutinho (de l'IPAM, l'Institut de Recherches Amazoniennes du Brésil) a présentée à l'atelier international organisé à Paris en novembre 2007 sur la déforestation évitée (Moutinho, 2007).

⁸ cette 2^{ème} caractéristique signifie que le Brésil s'oppose au fait que la REDD soit financée par des mécanismes marchands de type marché du carbone de la Banque Mondiale. Cette position brésilienne évolue néanmoins, notamment depuis 2009, suite au développement des marchés internationaux de carbone. Ainsi, des projets pilotes REDD au Brésil envisagent le recours au marché. Toutefois, le Brésil se singularise par rapport aux autres pays en développement intéressés par la REDD ; il apparaît comme un pays à part dans la géopolitique internationale de la REDD, d'autant plus qu'il ne prône pas la prise en compte de la dégradation forestière et n'est pas membre de la Coalition for Rainforest Nations (fig. 1).

(PSE) et les compensations financières attribuées aux familles qui réduisent la déforestation. L'Etat du Mato Grosso a engagé des démarches et des lois similaires. Un « pacte de déforestation zéro », émanant de la société civile et soutenu par un groupe de parlementaires agissant comme un lobby environnementaliste, a été adopté par les gouverneurs des Etats appartenant à l'Amazonie légale (partie du territoire brésilien située dans l'écosystème forestier amazonien). Ce pacte prévoit que les Etats concernés prennent des mesures pour que la déforestation soit stoppée dans l'Amazonie légale à partir des années 2015-2018, en contre partie d'une compensation financière alimentée par des fonds fédéraux et des fonds internationaux.

Ces différentes initiatives montrent que la RED est prise en considération au Brésil aussi bien au niveau national (fédéral) qu'au niveau des Etats fédérés, surtout ceux dont le territoire fait partie du bassin amazonien qui constitue le premier massif de forêt tropicale au monde et qui est particulièrement concerné par la déforestation (Tsayem, 2008a ; Scouvar et Lambin, 2006 ; Dubreuil et al., 2008). La RED présente un intérêt majeur pour le Brésil d'autant plus que la déforestation représente 70% des EGES de ce pays (Moutinho, 2007). D'après une évaluation publiée en novembre 2009 par le Service Forestier Brésilien (qui dépend du Ministère de l'Environnement), 17 projets REDD, dont 15 en Amazonie brésilienne, sont en cours d'implémentation au Brésil (fig. 2). Ils couvrent au total une surface estimée entre 32 et 46 millions d'ha.

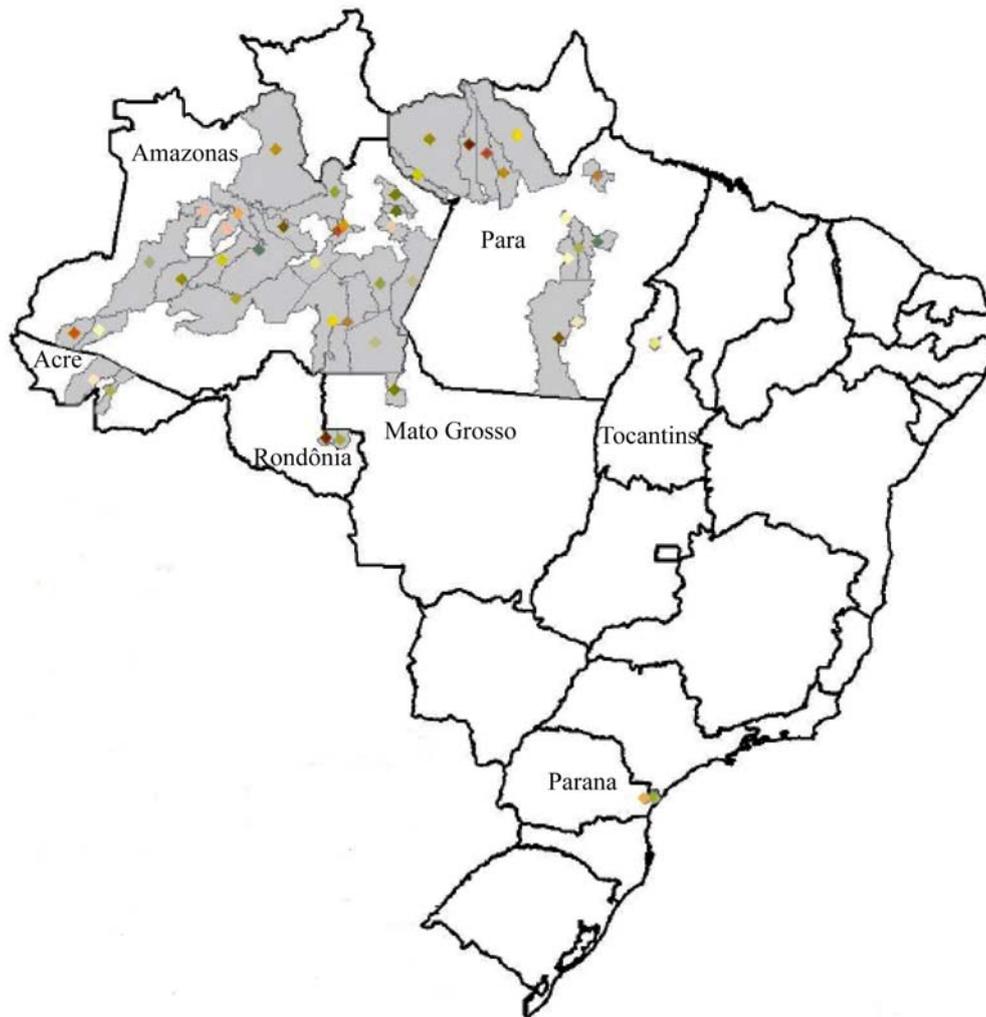


Figure 2. Les communes (municipes) qui implémentent des projets REDD dans des Etats fédérés du Brésil (source : Service Forestier Brésilien, 2009)

Figure 2. Districts involved in REDD implementation in various States of Brazil.

Ces projets concernent aussi bien les forêts publiques que les forêts privées et les terres indigènes. Il s'agit essentiellement d'aires protégées. Le financement des activités d'évitement ou de réduction de la déforestation est recherché tant auprès des instances publiques qu'auprès des instances privées et auprès des marchés de permis carbone et de fonds internationaux ou étrangers. L'Etat a créé un Fonds Amazonien, géré par la Banque

Nationale de Développement Economique et Sociale (BNDES), pour le financement des projets REDD du Brésil. L'Etat souhaite que ce Fonds soit aussi alimenté par des apports internationaux ainsi que par des apports privés. Peu avant la conférence de Copenhague, le Brésil a annoncé un plan de réduction de 70% à 80% de la déforestation nationale à l'horizon 2017, par rapport à la moyenne de la période 1996-2005 (Butler, 2009). D'après ce plan, la déforestation passerait d'une moyenne annuelle de 19 500 km² entre 1996-2005 à 7 900 km² entre 2010-2014, puis 5 500 km² entre 2014-2017 (fig. 3).

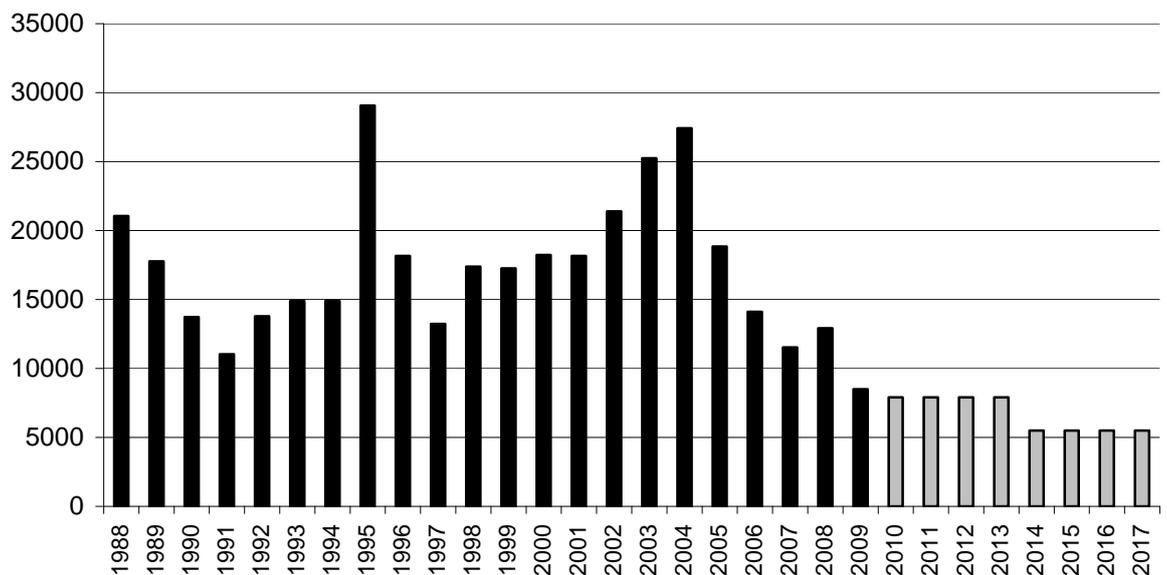


Figure 3. La déforestation mesurée en Amazonie brésilienne entre 1988 et 2009 et estimée pour la période 2010-2017 sur la base d'une réduction de 70% à 80% par rapport à la période 1996-2005 (source des données INPE, 2009 ; Butler, 2009)

Figure 3. Deforestation in the Brazilian Amazon from 1988 to 2009 and estimated for the period 2010-2017

Les pays du bassin du Congo, qui constitue le 2^{ème} massif mondial de forêt tropicale, ont fait des propositions complémentaires par rapport à celles du Brésil. Ils ont demandé que ce nouveau mécanisme ne porte pas seulement sur la déforestation, mais aussi sur la dégradation forestière (COMIFAC⁹, 2008 ; Kasulu, 2007 ; Malele, 2006). La nuance entre déforestation et dégradation forestière a une importante signification en raison des définitions adoptées par les instances onusiennes et notamment par la FAO. La déforestation est définie dans ces instances comme étant la conversion des forêts en d'autres types de couverts ou d'utilisation du sol (agriculture, pâturages). C'est typiquement ce qui se passe en Amazonie brésilienne, alors que dans le bassin du Congo, la déforestation est largement engendrée par l'exploitation forestière et par le prélèvement du bois par les populations. Or, d'après la définition de la FAO, l'exploitation forestière et le prélèvement du bois ne sont pas considérés comme étant la déforestation, mais comme relevant de la dégradation forestière, car il n'y a pas nécessairement ou totalement conversion des forêts en d'autres types de couverts. Pour la FAO, l'exploitation forestière est une activité qui relève de l'aménagement et de la gestion forestière (Tsayem, 2002 ; Tsayem et Fotsing, 2004). Les pays du bassin du Congo craignaient qu'en ne prenant en compte que la déforestation dans l'initiative RED, la communauté internationale privilégie le Brésil et réduise « la part de gâteau »¹⁰ des pays d'Afrique centrale dans les compensations financières attribuées aux pays qui prennent et appliquent des mesures pour protéger les forêts tropicales.

⁹ Commission des Forêts d'Afrique Centrale (<http://www.comifac.org/>)

¹⁰ Expression utilisée par des représentants des pays d'Afrique centrale dans des discussions informelles en marge de l'atelier de Paris en novembre 2007 sur la déforestation évitée.

La demande des pays du bassin du Congo, soutenue par la coalition des pays forestiers tropicaux et par la Banque Mondiale, a entraîné le passage de la Réduction des Emissions dues à la Déforestation (RED) à la Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation forestière (REDD)¹¹. Cette évolution a été entérinée lors de la Conférence de Bali en 2007. Les pays du bassin du Congo, tout en approuvant le fait que le mécanisme soit financé par un fonds international alimenté par les pays développés ou par des mécanismes de marché, demandent en outre que les pays développés aident les pays en développement à améliorer leurs capacités institutionnelles, techniques, scientifiques et méthodologiques, en matières de gestion durable des forêts tropicales et de promotion du développement durable (COMIFAC, 2008 ; Malele, 2006 ; Kasulu, 2007).

Au cours de la conférence de Bali, de nouvelles propositions ont été émises et discutées. Il s'agit surtout des propositions formulées par les pays émergents (Inde, Indonésie, Chine) qui ont demandé que la REDD soit étendue à la conservation au sens large, de sorte que soient aussi récompensées les activités comme la création et le maintien des aires protégées, la sylviculture et l'augmentation des superficies des plantations forestières. Ces propositions montrent que la REDD devient progressivement une sorte de fourre tout similaire à l'ensemble des actions à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion des forêts et de l'environnement. C'est pour cela que le sigle REDD+ est utilisé dans certaines circonstances, ou encore REDD++, le premier + signifiant la prise en compte de ce qui est globalement désigné « gestion durable des forêts tropicales » (Loisel, 2008),

¹¹ Parfois le sigle REDD est utilisé pour Reduction of Emissions from Deforestation in Developing countries (Réduction des Emissions dues à la Déforestation dans les pays en Développement)

tandis que le deuxième + signifie que la REDD peut être étendue aux espaces non forestiers comme les savanes, les montagnes, et qu'elle peut inclure des activités comme l'agroforesterie ou la plantation et la gestion d'arbres hors forêt. Aussi, ce mécanisme fait l'objet de critiques, voire de rejets¹², par certaines organisations non gouvernementales internationales, offusquées de voir qu'on s'achemine vers la récompense des entreprises de reboisement qui répandent des « déserts verts » et des « fast woods » (plantations d'arbres à croissance rapide) le plus souvent avec des espèces exotiques comme l'eucalyptus (Lovera, 2008). Dans la phase expérimentale, seules la déforestation et la dégradation forestière ont été prises en compte, conformément au plan d'action de Bali qui avait suggéré que la « conservation » fasse l'objet d'attention et d'études en vue de débats et de décisions ultérieures (UNFCCC, 2007). Comme la Banque Mondiale, l'ONU dispose d'un programme REDD qui a démarré en 2008¹³ (fig. 1).

3. De la simplification des processus de déforestation aux difficultés de mesurer et de récompenser financièrement la déforestation évitée

La REDD s'inscrit dans la mise en place d'instruments économiques marchands pour inciter à la préservation de l'environnement (marchés carbone) et plus globalement dans le cadre des PSE. Cette initiative trouve ses fondements théoriques dans la conception selon laquelle la croissance

¹² le numéro 2008/3 de la revue Alternatives Sud est consacré à la critique de la REDD par les ONG et les acteurs de la société civile des pays en développement.

¹³ Ce programme rassemble 9 pays en développement (données de février 2010) : Bolivie, République Démocratique du Congo, Indonésie, Panama, Papouasie Nouvelle Guinée, Paraguay, Tanzanie, Vietnam, Zambie. Voir <http://www.undp.org/mdtf/un-redd/>

économique et l'enrichissement sont suffisants pour enrayer les problèmes environnementaux¹⁴.

Cette posture s'appuie sur un modèle économique dont la représentation graphique donne une courbe en U inversé ou « courbe environnementale de Kuznets ». Appliqué à la déforestation, ce modèle sous-tend qu'au-delà d'un seuil de revenus moyens par habitant, la déforestation (et les EGES associées) baisse (fig. 4a). Cette courbe suggère que le couvert forestier d'un pays diminue en passant par plusieurs phases de transition forestière lorsque ce pays se développe, puis avec la richesse générée par le développement économique, la surface forestière augmente suite notamment au reboisement (fig. 4b).

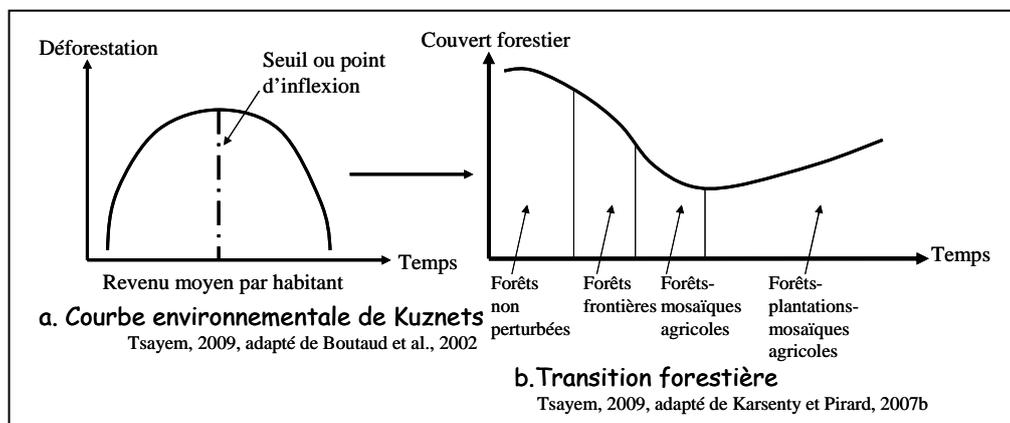


Figure 4. La courbe environnementale de Kuznets adaptée aux forêts tropicales

Figure 4. Kuznets environmental curve adapted to tropical forests

Cette figure schématise le modèle théorique qui sous-tend que la déforestation augmente lorsque le niveau de revenus par habitant augmente dans des pays qui se développent.

¹⁴ « Il est évident que bien que la croissance économique conduise habituellement à des détériorations environnementales dans les premiers temps, au final, la meilleure – et probablement la seule – façon pour la plupart des pays d'avoir un environnement décent est de s'enrichir » (Beckerman, 1972, cité par Vivien, 2004)

Lorsque ce niveau de revenus atteint un certain seuil (environ 8000 US \$ d'après Vivien, 2004 ; 15000 US \$ d'après Barral, 2006), la déforestation commence à baisser du fait d'une meilleure prise en compte des problèmes environnementaux par les politiques publiques. Durant la phase de développement et d'augmentation des revenus, la déforestation se traduit par la transformation d'une partie du couvert forestier dense qui devient alors un couvert forestier défriché parsemé de mosaïques agricoles. La phase de réduction de la déforestation, consécutive à l'augmentation des revenus et au développement, se traduit par l'augmentation du couvert forestier suite aux boisements ou aux reboisements.

Cette conception théorique qui sous-tend la REDD simplifie les processus de déforestation en ne prenant pas en compte la diversité et la complexité de ses causes, ainsi que les effets d'échelles qui se répercutent aussi bien au niveau international qu'aux niveaux national et local (Scouart et Lambin, 2006; Dubreuil et al., 2008).

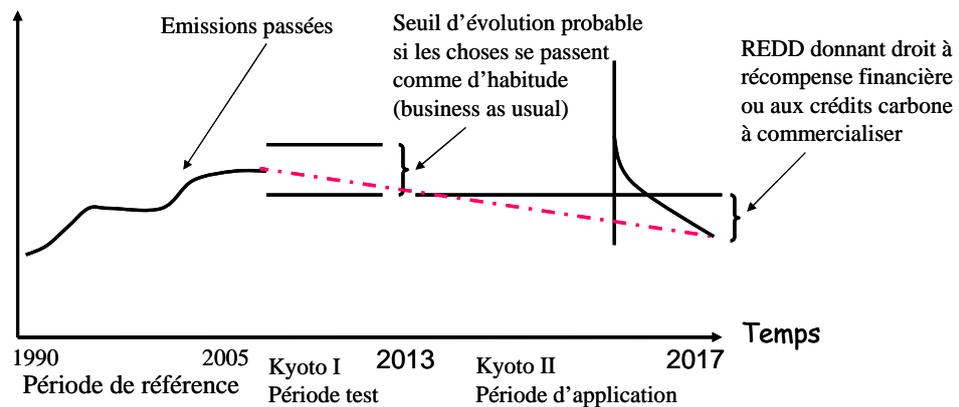
De manière pragmatique, la REDD prend source dans le « marché des droits à polluer » prévu par le Protocole de Kyoto à travers les mécanismes de flexibilité qui permettent aux pays développés de remplir leurs engagements de réduction des EGES en marchandant soit entre eux (échange des quotas d'émissions, MOC, c'est-à-dire Mise en Ouvre Conjointe) soit avec les pays en développement (en particulier dans le cadre du MDP). Pour Bernier (2008), cette marchandisation, ou boursicotage, relève de l'économie libérale qui prône le libre échange et l'écolo-libéralisme, faisant ainsi du climat l'otage de la finance.

La mise en œuvre de la REDD nécessite l'élaboration et la validation des méthodes de calcul et de rémunération de la déforestation et de la dégradation évitées. Pour la phase expérimentale, le plan d'action de Bali a recommandé que les principes appliqués dans la mise en œuvre des projets

MDP soient respectés dans les projets REDD (Tsayem, 2009c) : participation volontaire des pays, projets réalisés dans des pays qui ne figurent pas dans l'Annexe I, certification des émissions évitées ou réduites, etc. Comme pour les projets MDP, il est attendu que les projets REDD aient un triple intérêt. Le premier est environnemental et correspond aux effets tant locaux que globaux en termes de réduction des EGES suite à l'évitement d'une quantité de déforestation et de dégradation forestière. Le deuxième est socio-économique et concerne les pays du Sud : implantation des projets, réception des récompenses ou des compensations financières. Le troisième est commercial et concerne les pays développés qui participent volontairement aux projets REDD : obtention des crédits carbone commercialisables dans les marchés internationaux.

Dans les débats sur les modalités de mise en œuvre de la REDD (fig. 5), il est quasiment acquis que les émissions évitées d'un pays seront calculées par rapport aux émissions de ce pays durant une période de référence (pouvant être échelonnée entre 1990 et 2005). Les émissions évitées durant la phase d'application de cette initiative (période post Kyoto 1 ou période Kyoto 2) devront être certifiées pour donner lieu aux récompenses financières (pour les pays en développement qui auront réduit leurs émissions en appliquant des politiques qui entraînent la baisse de la déforestation et de la dégradation forestière) et aux crédits carbone ou aux quotas d'émissions à utiliser ou à commercialiser (par les pays développés qui auront financé les projets REDD ayant permis la réduction de la déforestation et de la dégradation forestière). Il est envisagé que la certification de la réduction des émissions d'un pays soit validée par

comparaison avec un scénario qui considère l'évolution des émissions selon l'hypothèse que les choses se passent comme d'habitude (« business as usual »). Puisque ce mécanisme, s'il est adopté, n'entrera officiellement en vigueur que durant la période post Kyoto 1, la période 2008-2012 (période Kyoto 1) est considérée comme période test de la mise en œuvre de la REDD¹⁵.



(Tsayem, 2009, adapté des travaux de Schlamadinger et al., 2005 ; Mollicone et al., 2007 ; Hölne et al., 2007 ; Skutsch et al., 2007)

Figure 5. Synthèse des préconisations pour la mise en œuvre de la REDD

Figure 5. Synthesis of recommendations for REDD implementation

Ce schéma résume les débats sur la mise en œuvre de la REDD. La période 1990-2005 peut être considérée comme période de référence pour laquelle la déforestation moyenne nationale doit être calculée, ainsi que les EGES des pays éligibles au mécanisme REDD. La période 2008-2012 est considérée comme période d'expérimentation du mécanisme. Durant cette deuxième période, la déforestation et les EGES des pays expérimentateurs de la REDD sont mesurées et comparées à celles de la période de référence. Les mesures et les comparaisons sont effectuées en considérant un seuil établi préalablement sans prise en compte de la REDD (« business as usual scenario »). Si la déforestation et les EGES mesurées durant la phase expérimentale sont inférieures au seuil fixé, cela signifie que des politiques sont appliquées et permettent de réduire la déforestation. Durant la période

¹⁵ S'inscrivant dans la perspective du fonctionnement de la REDD à partir de 2013, le programme pilote REDD de la Banque Mondiale est prévu pour 4 ans (2008-2012). Le fait que l'Accord de Copenhague (qui a intégré la REDD) ne soit pas un Traité qui prolonge ou remplace le Protocole de Kyoto, va sans doute poser la question du cadre institutionnel et juridique international pour l'application concrète de la REDD.

d'application institutionnelle officielle de la REDD (normalement 2013-2017), la déforestation évitée, ainsi que les EGES associées à cette déforestation évitée, calculées sur les mêmes bases que lors de la période d'expérimentation, seront récompensées financièrement, soit par un fonds international créé à cet effet, soit par l'attribution de crédits carbone à commercialiser dans les marchés internationaux. Néanmoins, sans attendre la période officielle de fonctionnement de la REDD, de nombreux projets pilotes ont démarré et commercialisent des crédits carbone dans des marchés dits volontaires (Gardette et Locatelli, 2007 ; Murphy et al., 2009).

La mise en œuvre de la REDD pose de nombreuses questions techniques et méthodologiques qui sont débattues dans de nombreuses publications (Wertz-Kanounnikoff et Tubiana, 2007 ; Wertz-Kanounnikoff et Rubio Alvarado, 2007 ; Wertz-Kanounnikoff, 2007 ; Pirard, 2008 ; Karsenty et Pirard, 2008b ; Loisel, 2008 ; Angelsen (dir.), 2008 ; Angelsen et al., 2009).

Ces questions peuvent être regroupées dans 3 rubriques :

- les scénarios de référence : pourquoi calculer la déforestation et la dégradation évitées par rapport aux tendances enregistrées durant une période passée ? Cela ne va-t-il pas favoriser les pays qui ont déforesté massivement durant cette période de référence ? Quelle est l'efficacité réelle de l'estimation prédictive de l'évolution de la déforestation et de la dégradation forestière ?
- le critère de l'additionnalité (selon lequel tout projet REDD doit permettre une réduction effective des émissions qui n'aurait pas eu lieu en l'absence du projet) : comment mesurer la déforestation et la dégradation réellement évitées en étant certain qu'elles sont dues à

l'application de politiques spécifiques ?¹⁶ Comment mesurer les quantités de carbone ou de CO₂ évitées suite à la réduction de la déforestation et de la dégradation forestière ?¹⁷ Comment élaborer et utiliser un système cohérent de Monitoring, Reporting et Vérification (MRV) ? La mise en œuvre de la REDD dans une localité ne va-t-elle pas entraîner le déplacement de la déforestation dans une autre localité ?¹⁸

- le calcul et la rémunération du prix des émissions évitées : sur quelles bases seront fixés les prix du CO₂ évité suite à la réduction de la déforestation et de la dégradation forestière ? La tonne de CO₂ évitée en Afrique centrale aura-t-elle la même valeur ou le même prix que la tonne de CO₂ évitée en Amazonie brésilienne par exemple ? En conférant une valeur marchande au CO₂ par les prix qui seront fixés, ne risque-t-on pas de « valoriser financièrement » la déforestation et la dégradation forestière dans certains pays ? A qui seront versées les récompenses ou les compensations financières ? Parviendront-elles et seront-elles équitablement redistribuées aux populations locales ? Ne vont-elles pas entraîner un afflux d'argent dont bénéficieront seulement les populations des zones forestières et pas d'autres populations rurales (pauvres) ?

¹⁶Combes et al. (2008) suggèrent l'évaluation et la récompense à posteriori des politiques publiques ayant effectivement entraîné la baisse de la déforestation et de la dégradation forestière.

¹⁷ La télédétection est suggérée unanimement comme outil et technique de mesure, à compléter par des modèles. L'Agence Spatiale Européenne (ESA) a été sollicitée par les Nations unies pour piloter des études de faisabilité des inventaires de carbone et de mesure de la déforestation à l'aide d'images satellites. Pour une analyse de l'utilisation de la télédétection dans la REDD, voir, entre autres, Tsayem, 2008b ; DeFries et al., 2007 ; Ramankutty et al., 2007. La FAO prévoit de réaliser son état des forêts du monde 2010 entièrement par télédétection dans l'ensemble du monde (FAO, 2008).

¹⁸ Phénomène appelé « fuite » de la déforestation (deforestation leakage)

4. Quand la lutte contre la déforestation devient un business : le marché des émissions de gaz à effet de serre évitées suite à la REDD

Les dimensions financières et économiques de la REDD portent sur les rémunérations pour récompenser les performances nationales en matière de lutte contre la déforestation et la dégradation forestière (Pirard, 2008). Plusieurs études économiques et économétriques ont été engagées pour évaluer les coûts de la REDD et pour estimer les sommes d'argent à mobiliser pour récompenser les pays en développement qui acceptent de la mettre en œuvre : Grieg-Gran (2007) pour les 9 pays ayant les plus grandes surfaces déforestées, Mery (2007) pour l'Amazonie brésilienne et la République Démocratique du Congo. D'autres études s'attachent à évaluer les coûts de la non déforestation et les récompenses financières qui pourraient être attribuées en contre partie de cette non déforestation, afin que les populations concernées puissent entreprendre ou financer des activités qui ne provoqueraient pas la déforestation (Coomes et al., 2008 ; Combes Motel et al., 2008). Pour le Cameroun par exemple, une étude de Bellassen et Gitz (2008) indique qu'une compensation financière (ou rémunération) de 2,85 US \$ par tonne d'équivalent CO₂ procure à un paysan des revenus du même niveau que ceux que lui procure l'agriculture traditionnelle sur brûlis. Cette étude suggère qu'avec un prix du carbone alors supérieur à 20 US \$ la tonne dans le système européen d'allocations des quotas des EGES, la REDD se présente comme une alternative profitable au paysan qui abandonnerait son activité agricole traditionnelle pour que la forêt soit protégée. Pour l'Amazonie brésilienne, une étude effectuée par Neeff (2008) conclut que la réduction des émissions

attribuable à la dégradation forestière représente un milliard d'euros (€) par an et que la finance carbone mobilisée dans le cadre de la REDD est capable de stopper la logique économique qui conduit à la conversion de la forêt amazonienne du Brésil en espace pastoral. D'après cette étude, il est tout à fait envisageable que le marché du carbone finance la conservation de la forêt amazonienne¹⁹.

Pour la Banque Mondiale (citée par Forest Peoples Programme, 2008) :

- réduire de 20% la déforestation en milieu tropical coûterait entre 2 à 20 milliards US \$ par an, et il convient de mobiliser 100 milliards US \$ par an pour arrêter cette déforestation (« déforestation zéro ») ;
- les rémunérations seraient de 200 à 10 000 US \$ par an et par hectare de déforestation et de dégradation évitée ;
- la République Démocratique du Congo, par exemple, pourrait percevoir entre 2,7 et 33 milliards US \$ par an au titre de la REDD.

Très intéressés par la mise en œuvre de la REDD, quelques pays développés ont décidé de financer, dans des pays en développement, des projets préfigurant la REDD. Ainsi, l'Australie a annoncé en 2007 la création d'un fonds de 160 millions US \$ pour financer des projets de type REDD dans les pays d'Asie et du Pacifique, alors que la Norvège a annoncé la création d'un fonds de 545 millions US \$ pour aider, entre 2008 et 2012, les pays en développement qui décideront et appliqueront des politiques de protection de leurs forêts (Forest Peoples Programme, 2008). Pour leurs programmes REDD, la Banque Mondiale et les Nations unies collectent des fonds

¹⁹ D'après le gouvernement brésilien (cité par le Service Forestier Brésilien en novembre 2009), les projets pilotes REDD pourraient permettre de capter environ 230 millions US \$ (sur la base d'une rémunération ou d'une vente équivalente à 5 US \$ par hectare, puisque ces projets pilotes concernent entre 32 et 46 millions d'ha). Compte tenu des retombées financières que le Brésil pourrait percevoir du fait de la REDD, il apparaît comme l'Arabie Saoudite des services écosystémiques et du carbone forestier (d'après le cabinet de consultance McKinsey & Co, cité par Butler, 2009).

multilatéraux (de l'Union européenne par exemple) ou des fonds octroyés par des pays développés pour financer les projets REDD dans des pays en développement. L'Accord de Copenhague prévoit un fonds de 30 milliards US \$ par an entre 2010 et 2012 pour financer la mitigation et l'adaptation au changement climatique dans les pays en développement ; ce fonds, à financer par les pays développés, devrait être porté à 100 milliards US \$ par an vers 2020 d'après l'Accord. Une partie importante de ce fonds sera sans doute consacrée à la REDD.

Conclusion

Les débats et les négociations qui ont abouti à la conception et à l'implémentation de la REDD ont négligé voire évité d'aborder la diversité des causes et la complexité de la déforestation et de la dégradation forestière dans les pays de la zone intertropicale. De la sorte, au lieu de rechercher les solutions pratiques en concertation avec les acteurs de cette déforestation et de cette dégradation forestière, la REDD et ses promoteurs privilégient les solutions financières et économiques en misant sur le marché, comme si les récompenses ou les compensations financières suffiront pour mettre fin à la déforestation et à la dégradation forestière. La prise en compte de la REDD dans l'Accord de Copenhague, obtenu in extremis à l'issue de la COP 15 en décembre 2009, montre l'importance qu'a pris ce mécanisme dans les arènes environnementales internationales et dans les politiques internationales de lutte contre le changement climatique. La lutte contre la déforestation et contre le changement climatique, au moins dans les pays en développement, ne risque t-elle pas de se réduire dorénavant à la REDD ?

La reconnaissance et l'adoption de la REDD consacrent la forte emprise ou la prééminence de l'économie et du marché dans les politiques environnementales internationales émergentes (Gardette et Locatelli, 2007 ; Murphy et al., 2009 ; Angelsen et al., 2009 ; Angelsen (dir.), 2008), y compris lorsqu'il s'agit de gestion dite durable des forêts tropicales et de protection du climat mondial. Alors que le CO₂ est considéré comme principal GES responsable du changement climatique, et donc comme un gaz nocif et dommageable pour le climat, dans le cadre de la REDD, il est considéré en quelque sorte comme un bien à commercialiser, un gaz dont les stocks pourront être vendus dans les marchés internationaux. La REDD apparaît comme un pas de plus vers la mise en œuvre des PSE et rappelle que la protection de l'environnement est en passe de devenir une activité marchande et non plus une activité nécessaire à réaliser sans intention lucrative pour le bien être de la planète et de l'humanité. Au-delà de la REDD, c'est le développement durable qui devient progressivement un business international (Tsayem, 2008c ; Bernier, 2008 ; Alternatives Sud, 2008). En évoquant la justice environnementale et la responsabilité des pays développés, les pays en développement donnent l'impression de s'engouffrer dans ce mécanisme pour monnayer ou marchander leur participation aux efforts de la communauté internationale dans le cadre de la lutte contre le changement climatique. Pour les pays développés, la REDD, comme le MDP, se présente comme un mécanisme de flexibilité pouvant permettre de remplir une partie des engagements de réduction des EGES. Les projets REDD vont sans doute se multiplier. La crise financière et économique que connaît actuellement le monde, si elle perdure, avec une

baisse ou une volatilité importante des prix du carbone, pourrait peut-être amener à une remise en cause de la conception financière et marchande qui sous-tend la REDD et les autres politiques environnementales internationales qui émergent.

Références bibliographiques

Allègre C., 2007. Ma vérité sur la planète. Plon Fayard, 237 p.

Alternatives Internationales, 2008 (n°41). Dossier Réchauffement climatique : que vont faire les pays émergents ? p.48-59.

Alternatives Sud, 2006 (n°2). Changements climatiques : impasses et perspectives. Points de vue du Sud. Centre Tricontinental, Syllepse, 209 p.

Angelsen A. (dir.), 2008. Moving ahead with REDD. Issues, options and implications. CIFOR, 156 p.

Angelsen A., Brown S., Loisel C., Peskett L., Streck C., Zarin D., 2009. Réduire les émissions liées à la déforestation et à la dégradation de la forêt (REDD). Un rapport d'évaluation des choix. Préparé pour le gouvernement de Norvège, Méridian Institute, 108 p.

Barral J.P., 2006. Aider les pays du Sud à lutter contre leurs émissions de gaz à effet de serre : le mécanisme de développement propre prévu par le protocole de Kyoto est-il la solution ? *In A quoi sert d'aider le Sud ?* (dir. Michailof S.), *Economica*, p. 271-297.

Bellassen V., Gitz V., 2008. Reducing emissions from deforestation and degradation in Cameroon. Assessing costs and benefits. *Ecological Economics*, doi :10.1016/j.ecolecon.2008.03.015.

Bernier A., 2008. Le climat otage de la finance ou comment le marché boursicote avec les « droits à polluer ». Mille et une nuits, 163 p.

Boutaud A., Brodhac C., Gondran N., 2004. Quand le développement perd le Nord ! Courbes de Kuznets environnementales : l'apport des indicateurs alternatifs de type empreinte écologique dans la réflexion sur le développement durable. Communication présentée au colloque Développement durable : leçons et perspectives. Ouagadougou 1-4 juin 2004 (<http://www.francophonie-durable.org>).

Brédif H., 2008. Référentiels de durabilité forestière : l'universalité en question. Natures Sciences Sociétés, n°16, p.209-219.

Butler A.R., 2009. Brazil's plan to save the Amazon rainforest. Mongabay.com (www.mongabay.com).

Combes Motel P., Pirard R., Combes J.-L., 2008. A methodology to estimate impacts of domestic policies on deforestation : compensated successful efforts for « avoided deforestation » (REDD). Ecological Economics, doi:10.1016/j.ecolecon.2008.06.001.

COMIFAC (Commission des Forêts d'Afrique Centrale), 2008. 4^{ème} soumission des pays du bassin du Congo sur la déforestation évitée, 7 p. (<http://www.biodiv.be/comifac2/>).

Coomes O.T., Grimard F., Potvin C., Sima P., 2008. The fate of the tropical forest: carbon or cattle? Commentary. Ecological Economics, 65, p.207-212.

DeFries R., Achard F., Brown S., Herold M., Murdiyarso D., Schlamadinger B., de Souza Jr C., 2007. Earth observations for estimating greenhouse gas emissions from deforestation in developing countries. Environmental Science and Policy, n° 10, p.385-394.

Dahan A., Aykut S., Buffet C., Viard-Cretat A., 2010. Les leçons politiques de Copenhague. Faut-il repenser le régime climatique ? Rapport de recherche, Centre A. Koyé, Koyré climate series, n° 2, 45 p. (http://www.koyre.cnrs.fr/IMG/pdf/KOYRE_CLIMATE_SERIES_Final.pdf).

Dubreuil V., Laques A.-E., Nédélec V., Arvor D., Gurgel H., 2008. Paysages et fronts pionniers amazoniens sous le regard des satellites : l'exemple du Mato Grosso. L'Espace Géographique, n° 1, p.57-74.

FAO, 2008. Evaluation des ressources forestières mondiales 2010 (FRA 2010) brochures (<http://www.fao.org/forestry/fra/en/>).

Gardette Y.-M., Locatelli B., 2007. Les marchés du carbone forestier. Comment un projet forestier peut-il vendre du carbone ? ONI et CIRARD, 72 p.

GIEC, 1990. IPCC First Assessment Report 1990. Scientific Assessment of Climate change. Report of Working Group I., 365 p.

GIEC, 1995. Deuxième rapport d'évaluation du GIEC. Changements climatiques 1995, 74 p (<http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/ipcc-2nd-assessment/2nd-assessment-fr.pdf>)

GIEC, 2001. *Changements climatiques 2001. Rapport de synthèse. Résumé à l'attention des décideurs*, 37 p. (<http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-spm/synthesis-spm-fr.pdf>).

GIEC, 2007. *Changements climatiques 2007. Rapport de synthèse. Résumé à l'attention des décideurs*, 114 p. (http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf).

Grieg-Gran M., 2007. The cost of avoiding deforestation. Communication présentée à l'atelier de Paris sur la déforestation évitée.

Hölne N., Wartmann S., Herold A., Freibauer A., 2007. The rules for land use, land use change and forestry under the Kyoto Protocol. Lessons learned for the future climate negotiations. Environmental Science and Policy, n° 10, p. 353-369.

Jancovici J.M., 2007. Comment évoluent actuellement les émissions de gaz à effet de serre ? (<http://www.manicore.com/documentation/serre/GES.html>).

Karsenty A., Guéneau S., Capistrano D., Singer B., Peyron J.-L., 2008. Régime international, déforestation évitée et évolution des politiques publiques et privées affectant les forêts dans les pays du Sud (compte rendu de l'atelier de Paris). Idées pour le Débat, n° 07/2008, 7 p., IDDRI

Karsenty A., Pirard R., 2007a. Forêts tropicales : la question du bien public mondial et la quête d'instruments économiques multilatéraux pour un régime international. Revue Forestière Française, n° 5, p. 535-547.

Karsenty A., Pirard R., 2007b. Changement climatique : faut-il récompenser la « déforestation évitée » ? Natures Sciences Sociétés, n° 15, p. 357-369.

Kasulu Seya Makonga V., 2007. Initiative sur la déforestation évitée : nécessité de son application en RDC. COMIFAC, 16 p.

Leroux M., 2002. « Global warming » : mythe ou réalité. L'évolution réelle de la dynamique du temps. Annales de Géographie, n°624, p.115-137.

Loisel C., 2008. Climate change mitigation in the forest sector: what happened in Poznan. Synthèses n° 10, IDDRI, 4 p.

Lovera S., 2008. Convention climat : financer les forêts, les plantations ou les forestiers ? Alternatives Sud, n°3, p.125-134.

Malele S., 2006. COMIFAC submission on avoiding emissions from deforestation. Communication présentée au séminaire de la FAO sur le MDP, Accra, 2-5 octobre 2006 (<http://www.fao.org/forestry/41738/en/>)

Mery F., 2007. Reducing carbon emissions from deforestation and forest degradation in the Brazilian Amazon and the Democratic Republic of Congo. Communication présentée à l'atelier de Paris sur la déforestation évitée.

Mollicone D., Achard F., Federici S., Eva H.D., Grassi G., Belward A., Raes F., Seufert G., Stibig H.-J., Matteuci G., Schulze E.-D., 2007. An incentive mechanism for reducing emissions from conversion of intact and non-intact forests. Climatic Change, n° 87, p.477-493.

Moutinho P., 2007. Reducing carbon emission by slowing deforestation : promoting "Compensated Reduction" in Brazil. Communication présentée à l'atelier de Paris sur la déforestation évitée.

Murphy D., Drexhage J., Wooders P., 2009. Les mécanismes internationaux du marché du carbone au sein d'un accord post-2012 sur les changements climatiques. IISD, 35 p.

Neeff, 2008. Deforestation, biomass and carbon finance in Amazonia. Climate Policy, n° 8, p.7-22.

Parker C., Mitchell A., Trivedi M., Mardas M., 2009. Le petit livre rouge du REDD+. Guide de propositions gouvernementales et non gouvernementales visant à réduire les émissions liées à la déforestation et à la dégradation de la forêt. 2^{ème} édition, Global Canopy Programme (GCP), 132 p.

Pirard R., 2008. Lutte contre la déforestation (REDD). Implications économiques d'un financement par le marché. Idées pour le débat, n° 20, IDDRI, 14 p.

Quenault B., 2005. Visions conflictuelles du développement durable dans les négociations sur le changement climatique. *In Le développement durable : une perspective pour le 21^{ème} siècle* (directeurs : Maréchal J.-P. et Quenault B.), PUR, p.p. 359-378.

Quenault B., 2006. Protocole de Kyoto et gouvernance écologique mondiale : enjeux et perspectives des engagements post-2012. *Mondes en Développement*, n° 136, p. 29-47.

Rainforest Peoples Programme, 2008. Projets mondiaux de « déforestation évitée » : aux dépens des populations agroforestières ? *Alternatives Sud*, vol. 15, n°3, p.81-104.

Ramankutty N., Gibbs H.K., Achard F., DeFries R., Foley J.A., Houghton R.A., 2007. Challenges to estimating carbon emissions from tropical deforestation. *Global Change Biology*, n° 13, p.51-66.

Schlamadinger B., Ciccarese L., Dutschke M., Fearnside P.M., Brown S., Murdiyarso D., 2005. Should we include avoidance of deforestation in the international response to climate change? *In Tropical deforestation and climate change* (Moutinho et Schwartzman, dir.), p. 53-62, IPAM, Brazil.

Serviço Florestal Brasileiro, 2009. Experiências brasileiras em REDD, 36 p. (<http://www.florestal.gov.br/>).

Scouart M., Lambin E.F., 2006. Approche systémique des causes de la déforestation en Amazonie brésilienne : syndromes, synergies et rétroactions. *L'Espace Géographique*, n° 3, p.241-254.

Skutsch M., Bird N., Trines E., Dutschke M., Frumhoff P., De Jong B.H.J., Laake P.V., Masera O., Murdiyarso D., 2007. Clearing the way for reducing emissions from tropical deforestation. *Environmental Science and Policy*, n° 10, p. 322-334.

Stern Review (Rapport Stern), 2006. L'économie du changement climatique, 34 p., résumé en français diffusé par le journal les Echos (<http://www.lesechos.fr/medias/2007/0115//300131480.pdf>).

Tabeaud M., 2008. Le changement climatique : une stratégie internationale d'atténuation? Dans *Atlas des développements durables* (dir. Veyret Y. et Arnould P.), p.56-57.

Tsayem Demaze M., 2002. Caractérisation et suivi de la déforestation en milieu tropical par télédétection : application aux défrichements agricoles en Guyane française et au Brésil. Thèse de Doctorat, Orléans, Université d'Orléans, 242 p.

Tsayem Demaze M., 2008a. Quand le développement prime sur l'environnement : la déforestation en Amazonie brésilienne. *Mondes en Développement*, n° 143, p.97-116.

Tsayem Demaze M., 2008b. La télédétection dans les mécanismes émergents de gestion durable des forêts tropicales : comment mesurer la déforestation et la dégradation évitées ? Communication présentée aux 11èmes journées scientifiques du réseau Télédétection de l'AUF, Tananarive, novembre 2008 (soumis pour publication dans *Télédétection, Revue de Recherche et d'Application*).

Tsayem Demaze M., 2008c. Le business du développement durable dans les pays du Sud : quand la lutte contre le changement climatique crée un

marché alimenté par le CO₂. Communication présentée au séminaire de l'UMR ESO, axe Espaces et Territoires de la Gouvernance, Le Mans, le 17 novembre 2008.

Tsayem Demaze M., 2009a. Les conventions internationales sur l'environnement : état des ratifications et des engagements des pays développés et des pays en développement, L'Information Géographique, n° 3, p. 84-99.

Tsayem Demaze M., 2009b. Le protocole de Kyoto, le clivage Nord-Sud et le défi du développement durable, L'Espace Géographique, n°2, p.139-156.

Tsayem Demaze M., 2009c. Paradoxes conceptuels du développement durable et nouvelles initiatives de coopération Nord-Sud : le Mécanisme pour un Développement Propre (MDP), Cybergéo, article 443.

Tsayem Demaze M., Fosting J.-M., 2004. La déforestation tropicale dans le contexte de mondialisation des risques climatiques et écologiques : outils d'évaluation et de suivi, in (David G., dir.) Espaces tropicaux et risques, du local au global, Presses universitaires d'Orléans et IRD Editions.

UNFCCC, 2007. Nations Unies, Convention Cadre sur les Changements Climatiques, rapport de la 13^{ème} session de la Conférence des parties tenue à Bali du 3 au 15 décembre 2007 (Plan d'Action de Bali), 62 p. (<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/fr/06a01f.pdf>).

UNFCCC, 2008. The United Nations Climate Change Conference in Poznan, 1-12 December 2008. Decisions adopted by COP 14 and CMP 4 (http://unfccc.int/meetings/cop_14/items/4481.php).

Vivien F.D., 2004. Un panorama des propositions économiques en matière de soutenabilité. Vertigo, vol.5, n°2, 8 p.

Wertz-Kanounnikoff S., 2007. Reducing emissions from deforestation and degradation in developing countries (REDD). Insights from the UNFCCC COP-13 in Bali. Idées pour le débat, n° 12, IDDRI, 5p.

Wertz-Kanounnikoff S., Rubio Alvarado X. L., 2007. Why are we seeing « REDD » ? An analysis of the international debate on reducing emissions from deforestation and degradation in developing countries. Analyses n° 2, IDDRI, 28 p.

Wertz-Kanounnikoff S., Tubiana L., 2007. Intégrer la deforestation évitée dans un nouvel accord sur le climat. Réflexions sur le débat actuel lié à la réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation (REDD). Synthèses n° 5, IDDRI, 4 p.

World Resources Institute, 2007. REDD Flags : What we need to know about the options. Draft executive summary, 11 p.

Moïse Tsayem Demaze

Département de Géographie, Université du Maine

UMR CNRS 6590 ESO, équipe GREGUM

Avenue Olivier Messiaen

72085 Le Mans Cedex 9

Chercheur associé à l'IRD, US 140 ESPACE

Moise.Tsayem_Demaze@univ-lemans.fr

Tél. 02 43 83 38 86