

# Économie des projets en matière de forêt et de carbone forestier

Transposer les enseignements dans la mise en œuvre nationale de REDD+



## RÉSUMÉ TECHNIQUE

# Économie des projets en matière de forêt et de carbone forestier

Transposer les enseignements dans la mise  
en œuvre nationale de REDD+

Auteurs :

Mauricio Zaballa Romero

Sara Trærup

Emilie Wieben

Lea Ravnkilde Møller

Alexander Koch

Mai 2013

Le présent rapport peut être téléchargé sur le site [www.unepiso.org](http://www.unepiso.org)

ISBN : 978-87-92706-66-9

Conception graphique : Kowsky / [www.kowsky.dk](http://www.kowsky.dk)

**Avertissement :**

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent aucunement l'expression d'une opinion quelconque de la part du Programme des Nations Unies pour l'environnement ou du programme ONU-REDD concernant le statut juridique de tout pays, territoire, ville ou zone ou de leurs autorités, ou encore la délimitation de leurs frontières ou limites. En outre, les opinions exprimées ici ne reflètent pas nécessairement les décisions ou la politique officielle du Programme des Nations Unies pour l'environnement ou du programme ONU-REDD, et la mention de marques ou de méthodes commerciales ne constitue pas une recommandation. La présente publication ne vise pas à anticiper un aspect quelconque des négociations de la CCNUCC. Les constatations, propositions et conclusions présentées dans ce rapport sont exclusivement celles de leurs auteurs.



## Remerciements

La présente publication s'appuie sur les enseignements tirés des activités de projets du secteur forestier en Amérique latine, en Afrique et en Asie. Nous adressons nos remerciements aux concepteurs des projets et à leurs institutions partenaires ainsi qu'aux particuliers pour leur soutien, qui a été essentiel à la préparation de cette publication. L'étude et l'impression du rapport ont été financées par le programme ONU-REDD.

Nous tenons à remercier tout particulièrement Vera Franken pour sa précieuse contribution à l'analyse financière des différentes études de cas présentées dans ce rapport, ainsi que pour sa participation au contenu théorique des chapitres quatre et cinq de la présente étude.

Nous adressons également tous nos remerciements à nos collègues du Centre Risoe du PNUE, et notamment à Sudhir Sharma et Xianli Zhu (URC) pour leur concours et leurs commentaires précieux, et à Mette Annelie Rasmussen pour son aide à la mise en page.

De plus, la publication a largement bénéficié des observations de Ravi Prabhu et Niklas Hagelberg (Programme ONU-REDD) et de James Verner et Françoise d'Estais (PNUE-DTIE).

Tous nos remerciements à Ejti Stih qui a mis à disposition ses beaux tableaux pour illustrer cette publication.

Enfin, nous tenons à remercier Miriam Hinostroza pour son aide précieuse et ses réflexions tout au long du processus de publication.



## Sommaire

Préface.....	6
Sigles et abréviations.....	7
Résumé.....	8
1. Introduction.....	9
2. Contexte.....	10
3. Présentation des études de cas sélectionnées.....	11
4. Organisation institutionnelle.....	15
5. Situation financière actuelle des projets de carbone forestier et attractivité financière.....	17
6. Le rôle du risque dans le financement de projets.....	25
7. Conclusions et perspectives d'avenir.....	26
Bibliographie.....	32



Des villageois qui vivent autour des aires protégées. Programme holistique de conservation des forêts à Madagascar. Site d'Andapa. Photo: WWF-Canon/M. Harvey



## Préface

Les implications financières de la mise en œuvre d'un nouveau paradigme en matière de gestion forestière n'ont pas été bien comprises et ont souvent été sous-estimées. Les ressources nécessaires à la consultation des partenaires, au renforcement des capacités ou au traitement de l'économie politique, par exemple, sont rarement intégralement prises en compte dans les estimations des besoins liés au programme REDD+. Le présent rapport étudie les aspects économiques de la mise en œuvre des projets en matière de forêt et de carbone forestier et analyse les investissements forestiers et REDD+ de projets implantés en Afrique, Amérique latine et Asie à travers huit études de cas.

Le rapport s'inscrit dans le cadre des actions déployées afin de partager les expériences financières et les enseignements avec les décideurs, les concepteurs de projet et les parties prenantes, dans le but d'orienter les projets forestiers et l'élaboration de la stratégie. Il présente des expériences et conseils relatifs aux risques, coûts et recettes des projets forestiers, permettant ainsi d'orienter le développement des futures initiatives REDD+, mais aussi de tester des garanties de marché perfectionnées permettant une gestion financière durable des forêts.

Les conclusions du rapport démontrent que seule une information financière saine et transparente permettra de susciter l'intérêt des institutions financières privées vis-à-vis des projets forestiers et des initiatives forestières nationales, lesquels seront alors assimilables aux autres possibilités d'investissement. Il est donc important d'inclure une étude sérieuse de la rentabilité de l'activité et de son intérêt financier pour les investisseurs commerciaux, dès le début du projet.



Sylvie Lemmet

Directeur

PNUE, Division de la technologie, de l'industrie et de l'économie (DTIE)

Quant à l'économie des projets forestiers et de carbone forestier, il semble que les paiements REDD+ seuls, notamment aux prix courants, ne produiront pas les revenus suffisant pour couvrir toutes les dépenses d'atténuation des émissions de carbone forestier à long terme de façon transparente. Les résultats révèlent, au contraire, l'importance de développer des activités forestières gérant efficacement les risques et fournissant plusieurs sources de revenus.

Ces résultats concordent avec les efforts de sensibilisation du PNUE et du Programme ONU-REDD sur les avantages multiples et l'association des différents financements et sources de revenus. C'est uniquement à travers cette approche plus large que notre gestion et notre utilisation des ressources forestières permettront d'offrir des avantages à long terme en matière de développement national, de moyens de subsistance locaux et d'atténuation du changement climatique ou d'adaptation à celui-ci.

La transition vers une économie verte, à faibles émissions de carbone, est également susceptible d'offrir de nouvelles perspectives commerciales. Tout en s'appuyant sur les sources de revenus traditionnelles de la forêt (commerce du bois et des produits forestiers non ligneux), le modèle économique doit également intégrer les nouveaux débouchés commerciaux. Étant donné que la demande de produits forestiers traditionnels est en hausse et qu'une économie verte crée une demande de nouveaux services, produits et solutions, il est prévisible qu'en cas de conditions favorables du secteur public, les investissements du secteur privé s'orientent davantage vers la forêt afin de tirer profit de l'économie verte.



Ibrahim Thiaw

Directeur

PNUE, Division de la mise en œuvre des politiques environnementales (DEPI)

## Sigles et abréviations

AGF	Amélioration de la gestion forestière
APD	Aide publique au développement
B/R	Boisement/Reboisement
CCNUCC	Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
DCP	Document de conception du projet
ERPA	Contrat d'achat de réduction d'émissions
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
GES	Gaz à effet de serre
HAP	Boisement par plantation de noisetiers en Géorgie occidentale
MDP	Mécanisme pour un développement propre
MOC	Mise en œuvre conjointe
MPRP	Projet pilote REDD+ de Merang
MRV	Mesure, établissement de rapports et vérification
NIP	Note d'identification de projet
ONG	Organisation non gouvernementale
ONU-REDD	Programme de collaboration des Nations Unies sur la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts dans les pays en développement
OTC	De gré à gré
PHCF	Programme holistique de conservation des forêts
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PSE	Paiement pour services environnementaux
REDD+	Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts dans les pays en développement et rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestier dans les pays en développement
RSE	Responsabilité sociale des entreprises / Développement durable et responsabilité des entreprises
SCEQE	Système communautaire d'échange de quotas d'émission
TRI	Taux de rentabilité interne
URC	Centre Risoé du PNUE
URCE	Unité de réduction certifiée des émissions
VAN	Valeur actuelle nette
VCS	Verified Carbon Standard

## Résumé

Depuis le plan d'action de Bali, en 2005, REDD+ a acquis une importance significative en tant que mécanisme financier de compensation pour les pays réduisant les émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts. Le présent rapport technique est une version abrégée du rapport « Economics of forests and forest carbon projects – Translating lessons learned into national REDD+ implementation » (Économie des projets en matière de forêt et de carbone forestier : transposer les enseignements dans la mise en œuvre nationale de REDD+). L'objectif prioritaire est d'informer les décideurs et les concepteurs de projet sur la façon d'organiser leurs stratégies nationales REDD+, notamment en termes d'attraction des investissements publics et/ou privés.

Le rapport s'appuie sur les enseignements tirés de l'analyse de huit projets de carbone forestier. Les études de cas sélectionnées ici comprennent des projets privés et publics d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. L'accès au financement et le niveau élevé de risque perçu sont deux des principales difficultés pour la mise en œuvre de ces projets. L'étude évalue donc les rôles institutionnels, les cadres, les accords et les critères d'investissement qui ont permis cette mise en œuvre, afin d'identifier les conditions indispensables permettant d'attirer les investisseurs.

Les conclusions du rapport visent à renforcer les connaissances concernant les coûts liés aux cycles de vie des projets forestiers et la structure institutionnelle nécessaire à l'élaboration de futures stratégies nationales REDD+. Les principales conclusions sont les suivantes :

1. L'expérience montre que les partenariats public-privé constituent le moyen le plus efficace d'attirer les investissements et d'assurer une gestion saine des projets, car l'investissement public entraîne l'investissement privé.
2. Les programmes nationaux REDD+ sont bien plus susceptibles que les projets individuels d'accroître les investissements dans les projets REDD+. En tenant compte des facteurs liés aux risques, aux coûts et aux

revenus, les stratégies nationales REDD+ pourraient favoriser un environnement propice à l'investissement forestier durable, et contribuer ainsi à combler le déficit de financement de REDD+.

3. À ce jour, les recettes provenant des crédits carbone constituent une source secondaire de revenus pour les projets de carbone forestier. Cela est dû à la volatilité et à l'immaturité des marchés du carbone. Par conséquent, il est nécessaire d'augmenter sensiblement la demande existante en matière de crédits REDD+.
4. L'analyse financière montre que les projets de carbone forestier ne représentent pas encore des solutions d'investissement attractives pour le secteur privé par rapport aux projets de carbone standard. Cela s'explique par l'importance des investissements nécessaires et par des taux de rendement relativement faibles. L'analyse des études de cas démontre que les concepteurs de projet ont besoin d'aide pour structurer leurs propositions financières afin de mobiliser des fonds. Il est donc nécessaire d'élaborer des directives internationales sur la façon de quantifier les coûts et les bénéfices.
5. Le risque financier est un obstacle majeur au développement des initiatives REDD+. La plupart des projets présentés dans les études de cas ont été financés grâce à des subventions, car beaucoup sont menés à titre expérimental. En effet, étant donné le risque financier élevé de ces projets, les organisations gouvernementales et non gouvernementales préfèrent accorder des subventions plutôt que des prêts. Le risque élevé perçu des projets de carbone forestier explique également la réticence du secteur privé à s'engager dans des investissements importants.
6. La participation de la collectivité locale et la répartition des bénéfices au niveau local contribuent à assurer la viabilité d'un projet à long terme.



## 1. Introduction

Les stratégies visant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> issues de la déforestation et de la dégradation des forêts (REDD+) ont pris beaucoup d'ampleur dans l'agenda international du changement climatique. REDD+ offre la possibilité de créer des incitations financières pour le stockage et la séquestration du carbone et, par voie de conséquence, pour l'atténuation du changement climatique, avec des bénéfices connexes pour les communautés locales et la biodiversité. Afin de concrétiser ce potentiel, il est essentiel de comprendre comment attirer efficacement les fonds privés et publics dans la gestion durable des forêts et les projets REDD+. D'importants investissements seront nécessaires, et tandis que les actions publiques multilatérales permettent de préparer le terrain, le secteur privé est encore réticent en raison des risques élevés associés aux projets forestiers. En outre, les questions juridiques liées à la propriété foncière, à la propriété forestière et aux droits sur le carbone exigent une influence beaucoup plus forte des gouvernements via la législation nationale, ce qui constitue un défi important pour les pays disposant d'une faible capacité de gouvernance. Les activités existantes liées au carbone forestier et les

projets pilotes REDD+ sont donc essentiels pour acquérir l'expérience nécessaire, et tester la façon dont un mécanisme financier peut réduire la déforestation et transférer les bénéfices aux communautés exploitant ces projets. Ces enseignements seront fondamentaux pour l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies nationales REDD+.

L'objectif de ce rapport est d'informer les décideurs et les concepteurs de projets sur la manière d'organiser leurs stratégies nationales REDD+, notamment en termes d'attraction des investissements publics et/ou privés. Dans cette optique, la présente étude vise à tirer les enseignements de huit projets de carbone forestier, en se fondant sur leur structure institutionnelle et leurs aspects financiers, sans oublier les risques et les bénéfices pour la communauté. La diversité même des projets démontre les nombreuses perspectives offertes par REDD+ au secteur forestier et aux collectivités dans les pays en développement. L'analyse se fonde principalement sur les données recueillies auprès des concepteurs de projets de carbone forestier et couvre des projets privés, publics et mixtes (public-privé).



## 2. Contexte

### Préparation aux stratégies nationales REDD+ : tester la mise en œuvre REDD+

Les programmes nationaux REDD+ sont bien plus susceptibles que les projets individuels de renforcer les investissements dans les projets REDD+. Par conséquent, les stratégies nationales REDD+ pourraient conférer une importance accrue aux cadres financiers, techniques et réglementaires susceptibles de favoriser et d'accélérer les incitations visant à mobiliser les fonds nécessaires à la mise en œuvre des programmes REDD+ au niveau infranational.

Néanmoins, les activités REDD+ au niveau du projet seront importantes, non seulement en raison des synergies attendues du travail effectué à différents niveaux, mais aussi parce que la déforestation devra souvent être traitée localement. Les facteurs de succès et les enjeux concrets des projets de carbone forestier peuvent donc jouer un rôle important dans l'élaboration des stratégies nationales, ce qui en fin de compte accroît leur efficacité. À son tour, le bon fonctionnement des stratégies nationales peut être testé sur le terrain, au niveau des projets. Quelles sont les conditions nécessaires pour mobiliser les financements du projet ? Quels sont les risques, les coûts et les revenus liés à la prestation de projets REDD+ ? En prenant en compte ces facteurs ainsi que d'autres, les stratégies nationales REDD+ pourraient favoriser un environnement propice à l'investissement forestier durable, notamment l'investissement privé, et contribuer ainsi à combler le déficit des financements REDD+.

### Financer les activités liées au carbone forestier

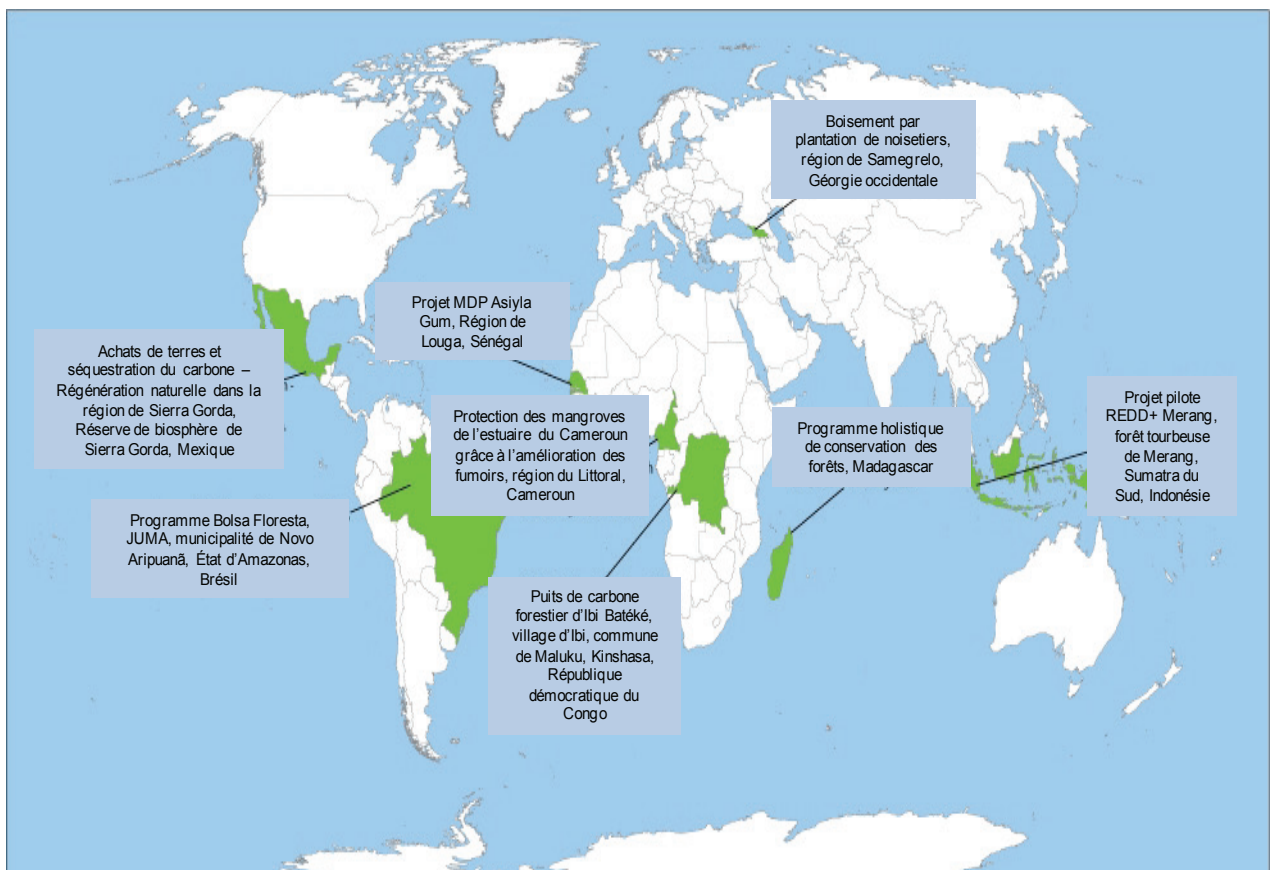
Le financement des projets de carbone forestier dans les pays en développement provient principalement de trois sources : i) les fonds publics, ii) les investissements privés, iii) un mélange de fonds publics et privés. Le financement public devrait viser la création d'institutions et la mise en œuvre d'un certain nombre d'activités visant à attirer les investissements du secteur privé en faveur des forêts et des projets REDD+. Le secteur privé sera plus enclin à investir dans les projets REDD+

si l'engagement est suffisamment attractif et si les risques peuvent être efficacement atténués ou évités. L'association de fonds publics et de fonds privés pourrait réduire les risques perçus par les investisseurs privés et contribuer à susciter l'intérêt de ce secteur. Une explication plus détaillée est consultable dans le rapport complet « Economics of forest and carbon forest projects »

### 3. Présentation des études de cas sélectionnées

La section suivante présente une brève description des huit études de cas sélectionnées. La description complète de ces études de cas est consultable dans la version intégrale du rapport « Economics of forest and carbon forest projects ».

**Figure 1 : Situation géographique des huit projets de carbone forestier sélectionnés pour cette étude**



#### **Projet 1 : Boisement/Reboisement d'Asiyla Gum au titre du Mécanisme pour un développement propre (MDP) (Sénégal)**

Le premier projet est un projet de reboisement de terres dégradées. L'objectif consiste à planter des gommiers (*Acaciasenegal*) sur plus de 20 000 hectares de terres dégradées dans la zone sahéenne du Sénégal. Le projet vise à développer la production de gomme arabique au Sénégal et à promouvoir la réhabilitation des écosystèmes grâce à des actions de reboisement. Il doit également contribuer à favoriser l'exportation de la gomme arabique,

un domaine stratégique dont le potentiel économique a été établi par le gouvernement sénégalais. On estime que cela permettra de stocker un total de 715 895 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> sur une période de 30 ans (DCP (1), 2010).

#### **Projet 2 : Puits de carbone forestier Ibi Batéké (République démocratique du Congo)**

Le puits de carbone forestier Ibi Batéké est un projet de boisement/reboisement MDP



visant à transformer 4 220 hectares de savane dégradée en plantations forestières afin de générer un approvisionnement durable en bois de chauffage et développer des cultures agricoles. Le projet, situé sur le plateau de Batéké en République démocratique du Congo, est mis en œuvre par NOVACEL, une société privée fondée et gérée par des personnes originaires de la région. Il permet de réduire la dégradation et la déforestation tout en atténuant la pauvreté grâce à la création d'emplois locaux et à des activités de développement communautaire. Le boisement puis la séquestration du CO<sub>2</sub> permettent au projet de générer des crédits carbone au titre des normes MDP et VCS. Un contrat d'achat de réduction d'émissions (ERPA) a été signé avec le Fonds BioCarbon de la Banque mondiale pour l'achat de 500 000 URCE à générer d'ici 2017, ainsi qu'avec les sociétés françaises Orbeo et Danone (DCP (2), 2010). Les crédits carbone ont procuré des bénéfices aux communautés et le projet est considéré comme faisant partie intégrante d'une stratégie de développement local durable en République démocratique du Congo (Topa, 2009).

### **Projet 3 : Protection des mangroves de l'estuaire du Cameroun grâce à l'amélioration des fumoirs (Cameroun)**

Le projet vise à promouvoir l'utilisation, la gestion et la conservation durables des écosystèmes de mangroves au Cameroun, qui fournissent des ressources halieutiques et constituent des zones tampons contre les impacts du changement climatique. Les activités de transformation et de fumage du poisson sont l'un des principaux facteurs de dégradation et de disparition des mangroves dans la région. Le projet consiste à améliorer sensiblement les fumoirs traditionnels, afin d'aider les communautés locales à fumer le poisson de façon plus efficace. Les fumoirs étant principalement alimentés par le bois des mangroves, l'amélioration de la technologie permettra de réduire également la pression sur ces ressources, non gérées, en réduisant indirectement la déforestation et la dégradation de la mangrove de Douala-Edea. Le projet sera mis en œuvre avant 2014 dans neuf

villages situés près de la zone de mangrove (DCP (3), 2010). L'ensemble des activités du projet devrait permettre de stocker 90 234 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> durant les 10 années de comptabilisation des crédits (2010-2020) au titre du MDP (CASCADE, 2010).

### **Projet 4 : Programme holistique de conservation des forêts (Madagascar)**

Le Programme holistique de conservation des forêts (PHCF) est un projet pilote REDD+ lancé en 2008, et qui contribue à l'élaboration de la stratégie nationale REDD+ à Madagascar. Ses principaux objectifs sont l'amélioration des connaissances relatives aux stratégies de réduction des émissions de GES, l'amélioration des conditions de vie des communautés locales et l'intégration totale de la protection de la biodiversité. Le projet, qui couvre une superficie de plus de 500 000 hectares, est entièrement financé par la fondation française GoodPlanet, avec le mécénat exclusif d'Air France. Sa mise en œuvre sur le terrain incombe au WWF Madagascar (BasicQuestionnaire (4), 2011). Il a été financé comme un programme de subventions afin d'éviter tout risque lié à la non-livraison des crédits carbone. Les concepteurs du projet n'ont donc actuellement pas l'intention de vendre les crédits carbone potentiels générés par les activités. Le projet est davantage orienté vers l'expérimentation de sujets de recherche et le développement de méthodologies en matière de carbone forestier pour les forêts malgaches.

### **Projet 5 : Boisement par plantation de noisetiers en Géorgie occidentale (Géorgie)**

L'objectif du projet est de séquestrer le carbone et de stopper la dégradation continue des plantations de thé abandonnées dans la région rurale pauvre de Samegrelo, près du littoral de la mer Noire, en Géorgie, grâce à la plantation forestière durable de noisetiers (DCP (5), 2011). La région dispose d'un excellent potentiel économique, mais l'investissement est actuellement freiné par l'instabilité politique et les risques de conflit armé. Après

l'effondrement de l'Union soviétique, la région de Samegrelo souffrait d'un manque de moyens, de la dégradation des infrastructures et de problèmes fonciers. Les conséquences de cette situation ont été l'abandon des terres, la culture sur brûlis pour les pâturages, le morcellement des parcelles, la déforestation et le déversement illégal de déchets ainsi que la faiblesse des investissements dans les projets agricoles. Le projet offre des perspectives environnementales et économiques importantes, notamment des opportunités de revenus durables et à long terme indispensables pour les communautés locales (BasicQuestionnaire (5), 2011). Le projet, géré par Agrigeorgia LLC, couvre une superficie de plantation totale de 2 401 hectares, à laquelle s'ajoutent 250 hectares supplémentaires dédiés à la protection des espaces naturels. Le volume total de CO<sub>2</sub> évité/stocké représente 550 272 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> sur une période de comptabilisation de 50 ans (TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2011).

#### **Projet 6 : Projet pilote REDD+ Merang (MPRP) (Indonésie)**

Le projet pilote REDD Merang (PPRM) vise à identifier les possibilités de réduction des émissions de GES et de protection de la biodiversité en évitant la déforestation et la dégradation, dans la région de Sumatra du Sud, en Indonésie. La zone du projet, qui couvre une superficie de 24 000 hectares, comprend la plus vaste forêt tourbeuse subsistant dans la région, contribuant à un important stockage de carbone dans la tourbe, en sous-sol. Cependant, la forêt est actuellement soumise à une forte pression due à l'exploitation forestière illégale, aux incendies de forêt et à la conversion des tourbières en cultures intensives de palmiers à huile et de plantations destinées à la pâte à papier. Le ministère fédéral allemand de l'Environnement (BMU) s'est engagé à financer le projet au titre d'un programme de subventions. La séquestration du carbone s'étendra sur une période de 25 ans et permettra d'économiser environ 400 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par an.

#### **Projet 7 : Projet de la réserve de développement durable de Juma (Brésil)**

Le projet de la réserve de développement durable de Juma vise à répondre à la déforestation dans la partie sud-est de l'État d'Amazonas, au Brésil, zone actuellement soumise à une forte pression pour la conversion des terres. Sa mise en œuvre fait partie d'une stratégie plus large entreprise et planifiée par le gouvernement de l'État d'Amazonas pour stopper la déforestation et promouvoir le développement durable. Le projet est mis en œuvre par Amazonas Sustainable Foundation (FAS) avec le soutien financier du gouvernement de l'État d'Amazonas, Bradesco Bank, Coca Cola Brésil et Marriot international. La période de comptabilisation du projet s'étendra de 2006 à 2050 et vise à prévenir la déforestation de 329 483 hectares de forêts tropicales, ce qui contribuerait à éviter l'émission de 189 767 027 tonnes de CO<sub>2</sub>. Le projet a été validé dans le cadre de la certification Climate, Community and Biodiversity Alliance (CCBA) avec l'attribution d'une norme de qualité Gold (BasicQuestionnaire (7), 2011).

#### **Projet 8 : Séquestration du carbone dans les communautés de Sierra Gorda vivant dans l'extrême pauvreté (Mexique)**

La réserve de biosphère de Sierra Gorda (SGBR) est un projet de reboisement et un projet REDD+ visant à séquestrer le carbone dans les écosystèmes locaux et à éviter de futures déforestations et pertes de biodiversité tout en favorisant un développement durable au niveau de la communauté. La réserve, créée en 1997 dans le nord de l'État de Queretaro, au Mexique, couvre une superficie de 383 567 hectares. Le projet est géré par l'ONG Bosque Sustentable A.C en collaboration avec le Grupo Ecológico Sierra Gorda IAP. La viabilité du projet est assurée par des systèmes de paiement pour services environnementaux établis par la CONAFOR (Commission nationale forestière) avec des financements du programme Development Marketplace de la Banque mondiale et de la fondation Gonzalo Río (In-depthSurvey(8), 2011). Le projet vise à reboiser les zones qui ont été déboisées

avant 1990 (DCP (8), 2010) ainsi qu'à fournir un revenu alternatif aux propriétaires fonciers vivant dans l'extrême pauvreté. Il représente un modèle concret de gestion et de préservation communautaire où les habitants, qui détiennent 97 % du territoire, ont reçu une formation au cours des 25 dernières années et ont participé activement à la restauration et au développement de la production (Grupo ecológico Sierra Gorda).



## 4. Organisation institutionnelle

La conception des projets de carbone forestier dépend des systèmes économiques et juridiques particuliers au sein desquels ces projets sont implantés (il convient par exemple de tenir compte des priorités stratégiques nationales, des institutions existantes ou des ressources disponibles). Le type de stratégies et de cadres de mise en œuvre choisis pour le projet relèvent du choix et de l'autorité des concepteurs et des auteurs du projet.

### Parties prenantes impliquées

La diversité des parties prenantes impliquées dans chacun des projets étudiés montre qu'il existe plusieurs façons de mettre en œuvre des projets de carbone forestier et des activités REDD+. Cela va des projets de petite envergure comportant relativement peu d'acteurs, à des mécanismes institutionnels plus importants impliquant un groupe d'acteurs beaucoup plus large. Si l'implication d'un grand nombre d'acteurs risque de compliquer l'organisation institutionnelle et d'augmenter les coûts de transaction, ces projets bénéficient souvent d'une meilleure visibilité et sont davantage susceptibles d'attirer les investisseurs et les acheteurs de crédits carbone. Outre les parties prenantes directement impliquées dans les projets, un certain nombre d'acteurs externes, tels que les pouvoirs publics, contribuent à la mise en place du cadre d'exploitation des projets. Il peut s'agir de politiques relatives à des accords concertés de gestion forestière ou de politiques environnementales. Les acteurs externes permettent d'orienter les politiques et processus qui peuvent influencer sur les résultats attendus et sur l'efficacité des projets. Il peut s'agir notamment des agents locaux chargés de l'environnement et des études d'impact ou des agents agricoles régionaux gérant les terres adjacentes. Pour la plupart des projets, universités et institutions fournissent également un appui technique majeur, par exemple pour l'élaboration de méthodologies, la modélisation de l'utilisation des terres, les logiciels de bilan carbone ou la mise à disposition d'images satellitaires à haute résolution.

Pour de plus amples informations sur les points institutionnels spécifiques des études de cas, veuillez consulter la version intégrale du rapport « Economics of forest and carbon

forest projects »

### Degré d'implication et rôle des communautés locales

L'implication des communautés dans les projets de carbone forestier a contribué à réduire le coût de la séquestration et du stockage du carbone forestier. En règle générale, les coûts salariaux et administratifs versés aux communautés sont inférieurs à ceux versés aux services forestiers gérant les forêts pour le même type de travail (Somanathan et al. 2009).

En général, pour les projets examinés dans cette étude, les communautés sont impliquées à la fois directement via des offres d'emploi et indirectement via des activités de développement communautaire. La participation de la communauté locale et la répartition des bénéfices au niveau local contribuent à assurer la viabilité d'un projet à long terme. La plupart des projets étudiés ont été conçus dans le cadre d'une procédure transparente comprenant des ateliers participatifs et des consultations stratégiques afin de garantir l'implication et la participation de tous les acteurs locaux. En outre, la plupart des projets disposent d'un bureau situé à l'intérieur de la zone du projet et d'un coordinateur de terrain. Outre une plus grande transparence pour les participants concernés, ces mesures offrent également la possibilité de réduire les coûts de transaction et de garantir l'efficacité grâce à des décisions ancrées dans le contexte local.

L'expérience montre qu'il est également important de mettre en place un mécanisme solide et participatif afin de redistribuer les bénéfices du projet aux acteurs locaux et aux communautés impliquées dans les projets ou programmes de carbone forestier. Dans la plupart des cas, une partie des revenus générés par ces projets est reversée aux communautés participantes, à titre de paiements pour services environnementaux. Ces paiements se transforment par la suite en avantages concrets et directs, comme par exemple l'accès à l'eau potable, les soins de santé, l'information, les activités de production ou d'autres améliorations sociales pour les communautés participantes.

### **Nouer des relations : les projets, leurs clients, investisseurs et autres partenaires**

La capacité à mobiliser des financements est un élément décisif d'un projet de carbone forestier. Outre l'élaboration du plan d'affaires décrivant la rentabilité du projet et son profil de risque, qui seront analysés par les investisseurs potentiels, le projet doit permettre de nouer les premiers contacts avec les investisseurs. En outre, les projets analysés ont révélé que certains investisseurs constituaient également des acheteurs potentiels de crédits carbone, de bois et produits forestiers, etc. Les sources de financement comprenaient à la fois les systèmes de financement individuels via un seul investisseur, et ceux impliquant des groupes d'investisseurs. Des financements supplémentaires ont été fournis par des prêts bancaires, des fonds publics sous forme de subventions, et des sources privées telles que les dons.

Quelques-uns des projets analysés ont été intégralement financés et gérés par des entreprises privées, d'autres ont été intégrés dans la stratégie RSE de l'entreprise et certains ont été mis en place grâce à un partenariat public-privé. En raison des risques et de la complexité entourant les activités REDD+ (régime foncier, droits d'usage, etc.), les systèmes de financement public-privé sont dans de nombreux cas préférables, car le secteur privé est plus susceptible de participer à des projets ayant déjà bénéficié d'un financement bilatéral ou multilatéral. À l'avenir, ces projets seront également plus susceptibles de se transformer en stratégies ou programmes REDD+, et de servir de référence en termes de MRV et au niveau national. Globalement, cela augmente leur intérêt auprès des investisseurs.

Il est généralement nécessaire de disposer de plateformes offrant des possibilités de réseautage aux investisseurs et aux concepteurs de projets, notamment au niveau national. Les forums régionaux sur le carbone, qui étaient au départ axés sur le renforcement des capacités des projets carbone standards et MDP, ont depuis évolué vers un registre beaucoup plus large, incluant la sylviculture, l'agriculture et les projets REDD+. Cependant, vu l'état actuel du marché du carbone, les

projets de carbone forestier ont tendance à être boudés par les investisseurs par rapport à d'autres activités liées au carbone, dans le secteur de l'énergie par exemple. Les organisations multilatérales, en collaboration avec les entités nationales, devraient donc favoriser les forums ciblant les investisseurs et les concepteurs de projets du secteur forestier, en les organisant au niveau national.



## 5. Situation financière actuelle des projets de carbone forestier et attractivité financière

Les indicateurs financiers tels que la valeur actuelle nette (VAN) et le taux de rentabilité interne (TRI) déterminent l'intérêt d'un projet, permettant à l'investisseur de comparer les différentes options d'investissement disponibles et de choisir d'investir dans tel ou tel projet.

La définition détaillée des indicateurs financiers (VAN, TRI et taux d'actualisation) ainsi que d'autres règles d'investissement sont consultables dans la version intégrale du rapport « Economics of forest and carbon forest projects ».

Analyse de la situation financière actuelle des études de cas

Cette analyse n'a pas permis d'établir une comparaison directe entre les projets étudiés car leur importance, durée et niveau de risque varient, et leurs taux d'actualisation ne sont pas similaires. Seuls peuvent être comparés les VAN et TRI des projets présentant des conditions analogues (à savoir, la durée de vie, le taux d'actualisation et l'investissement initial).

### Structure financière

La plupart des projets sont financés par des subventions, mais comme il ne s'agit ni d'emprunts ni de capitaux propres, ils ne peuvent pas être classés dans l'un ou l'autre de ces deux types. Selon le Centre Risoe du PNUE (2007), la structure financière d'un projet évolue à mesure que celui-ci traverse différentes phases. La phase de planification est considérée comme présentant les plus hauts niveaux de risque. Par conséquent, elle est principalement financée par des subventions et des capitaux propres. La phase de construction, qui présente un risque modéré, est financée par l'endettement et les capitaux propres. Cela est généralement dû au fait que les créanciers, comme les institutions financières, sont réticents à accorder des prêts pour des investissements à haut niveau de risque (Centre Risoe du PNUE, 2007). Le tableau 1 donne un aperçu des sources de financement de l'ensemble des projets analysés dans cette publication.

**Tableau 1 : Source et montant des financements de l'ensemble des projets étudiés**

Projet	Source	Nom de la source	Montant
Asiyla Gum	Investisseur privé	Asiyla Gum SARL	7 560 000 \$ US
Ibi Batéké	Investisseurs privés	Novacel, Suez, Umicore	31 390 000 €
CWCS	Investisseurs privés	Pas d'information	105 000 €
PHCF	Programme de subventions	Air France	4 482 061 €
HAP	Investisseur privé	Ferrero Spa	Confidentiel
Merang	Programme de subventions	BMU	2 096 959 €
Juma	Investisseurs privés et subventions	FAS, Bradesco Bank, Coca Cola Company, Marriot International	41 392 425 \$
Sierra Gorda	Subventions	Gouvernement mexicain	391 544 \$

Source : études approfondies des projets et DCP



### Projet 7 : Projet de la réserve de développement durable de Juma (Brésil) :

ce projet a reçu des fonds du gouvernement de l'État d'Amazonas et de la banque Bradesco pour couvrir une partie des coûts.

de la première phase. Par ailleurs, la chaîne hôtelière Marriott International finance à hauteur de 2 millions de dollars US les dépenses courantes des quatre premières années du projet (2008-2012) (voir tableau 2)

**Tableau 2 : Sources de financement du projet Juma**

Bailleurs de fonds / Investisseurs	Montant total	Proportion
Revenus du projet réinvestis	38 142 425 \$ US	92 %
Subventions	2 000 000 \$ US	5 %
Capitaux propres du concepteur du projet	1 250 000 \$ US	3 %
Total	41 392 425 \$ US	100 %

Source : étude approfondie du projet Juma

**Tableau 3 : Modifications des sources de financement du projet Juma**

Bailleurs de fonds / Investisseurs	Phase de planification	Phase de mise en œuvre	Phase opérationnelle
Revenus du projet réinvestis	0 %	93 %	93 %
Subventions	15 %	7 %	0 %
Capitaux propres du concepteur du projet	85 %	0 %	7 %
Total	100 %	100 %	100 %

Comme l'illustre le tableau 3, le financement par capitaux propres et subventions joue un rôle important dans la première phase du projet. Toutefois, cela change dans la phase de mise en œuvre où la principale source de financement (93 %) devient le capital réinvesti à partir des revenus du projet. Des informations plus détaillées sur la structure financière des projets 2 et 3 peuvent être consultées dans le rapport intégral.

La plupart des projets étudiés sont financés par des subventions. Ceci est principalement dû au fait que ce sont souvent des projets pilotes associés à un risque élevé. Cela reflète également la réticence du secteur privé à engager des sommes importantes en raison de cette perception de risque élevé. Les

entreprises financent ces projets dans le cadre de leurs programmes RSE et non dans celui de leurs portefeuilles de placements, car l'impact de l'investissement dans des projets forestiers ou des projets de RSE est généralement très difficile à quantifier en termes monétaires. Le fait que les crédits carbone obtenus à partir de projets REDD+ soient exclus de la plupart des marchés (comme le SCEQE) rend encore plus difficile la participation du secteur privé dans ce domaine.

### Indicateurs financiers

Tous les responsables des projets étudiés ont été invités à remplir un questionnaire comprenant une section sur les données financières. Il leur a été demandé de fournir des informations sur les flux de trésorerie annuels

prévisionnels, la durée de vie du projet, les VAN, taux d'actualisation et TRI. Seuls quelques-uns ont pu donner une partie de l'information demandée. La plupart ont fourni des données incomplètes, soit parce que celles-ci étaient confidentielles, soit parce qu'elles n'ont pas été estimées ni calculées. Dans certains cas, le pourcentage des revenus des différentes activités n'était pas connu, ce qui, logiquement, rend difficile l'estimation des flux de trésorerie et des indicateurs financiers ultérieurs. En raison de la difficulté et de la complexité à estimer les indicateurs financiers des projets de carbone forestier, de nombreuses entreprises préfèrent accorder des financements caritatifs pour des projets environnementaux dans le cadre de leurs programmes de RSE, sans en attendre aucune rentabilité.

Tous les responsables de projet devraient calculer les indicateurs financiers de leur projet. L'annexe 2 et le paragraphe 4.2.2. du rapport intégral donnent des précisions et des exemples sur la méthode de calcul de ces indicateurs. Le tableau 4 présente des données qui ont permis de fournir des informations sur la VAN, le taux d'actualisation, le TRI et la durée des projets. Le volume global, les taux d'actualisation utilisés et la durée des projets varient, ce qui explique les différences sensibles entre les données ci-dessous.

**Tableau 4 : Indicateurs financiers des projets étudiés**

Nom du projet	VAN	Taux d'actualisation	TRI	Durée du projet
Ibi Bateke	70 €	20 %	-	20 ans
Juma	*30 020 578 €	2 %	46 %	44 ans
Asiyla		-	9 %	30 ans

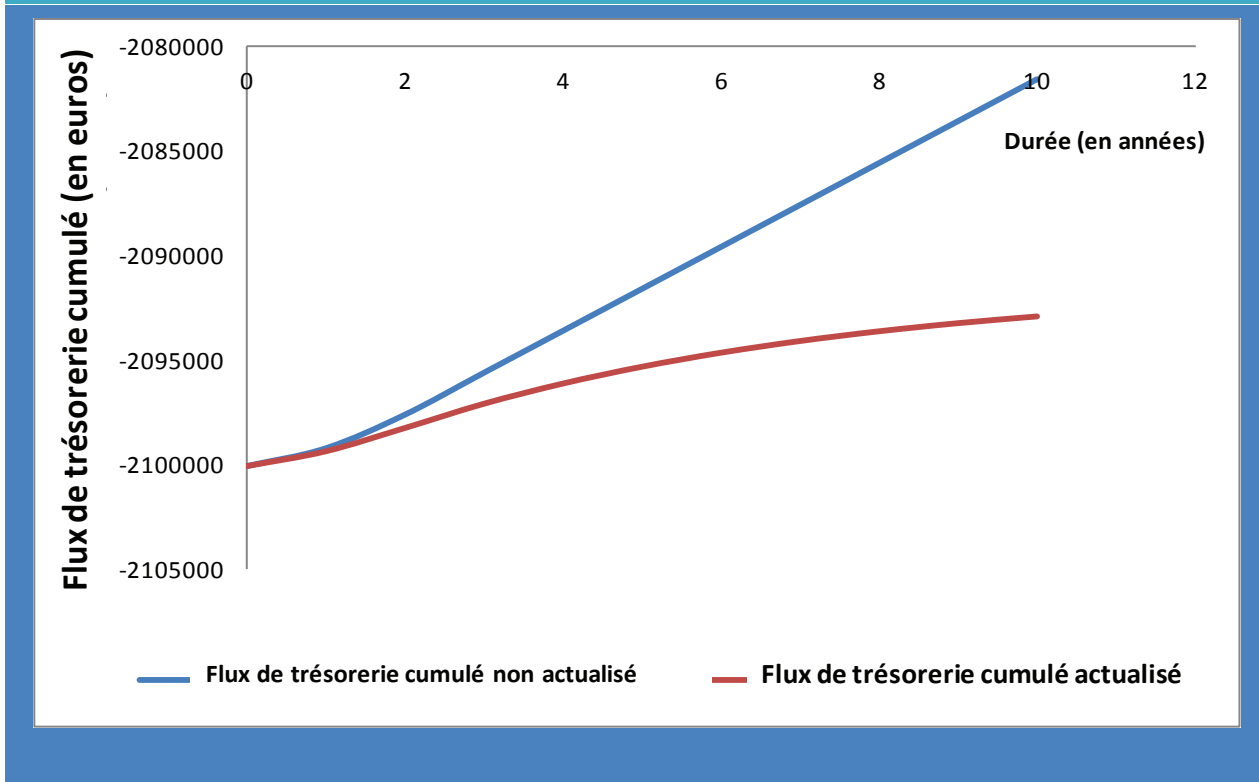
\* Taux de change : 1 dollar US = 0,725 € au 08.11.2011

Source : Études approfondies des projets

Les courbes de la figure 2 illustrent les flux de trésorerie cumulés et actualisés pour le projet n°6, sur une base annuelle. Cela signifie que tous les flux de trésorerie actualisés pour chaque année sont cumulés (additionnés ensemble). La ligne bleue indique le flux de trésorerie cumulé mais non actualisé, ce qui explique pourquoi elle dépasse l'axe des abscisses plus rapidement que la ligne rouge. Mais cela ne reflète pas les bénéfices actuels en termes monétaires et donc ne tient pas compte du coût d'opportunité du capital. Toutefois, cette valeur est incluse dans le graphique afin d'illustrer l'écart qu'une telle erreur pourrait générer dans

le point d'équilibre réel. Par contre, la ligne rouge illustre le flux de trésorerie cumulé actualisé, ce qui reflète les bénéfices « réels ». Le chapitre 4 du rapport intégral présente un exemple concernant le projet n°2.

Figure 2 : Flux de trésorerie cumulé pour le projet 6 - Merang



(Source : Merang (2010))

La plupart des études de cas révèlent que les projets sont menés à titre expérimental. En outre, dans la plupart des projets, s'ajoutent au fil du temps des activités qui n'étaient pas envisagées au départ et qui n'ont donc pas été prises en compte dans le calcul des données financières initiales. Les projets non forestiers moyens ont un champ d'activité limité et précis, et il est donc possible de calculer leur financement dès le départ, lors de la recherche d'investisseurs. Vu qu'il n'y a pas de limite précise aux activités des projets de carbone forestier, comme le montrent la plupart des études de cas, il est difficile pour les responsables de projets d'évaluer le montant des capitaux dont ils auront besoin pendant toute la durée du projet, et le montant des recettes qu'ils pourront générer. Les besoins en capitaux et les revenus sont des estimations préliminaires. Il est ainsi plus difficile pour l'investisseur de se faire une idée précise du projet et de savoir avec certitude si celui-ci

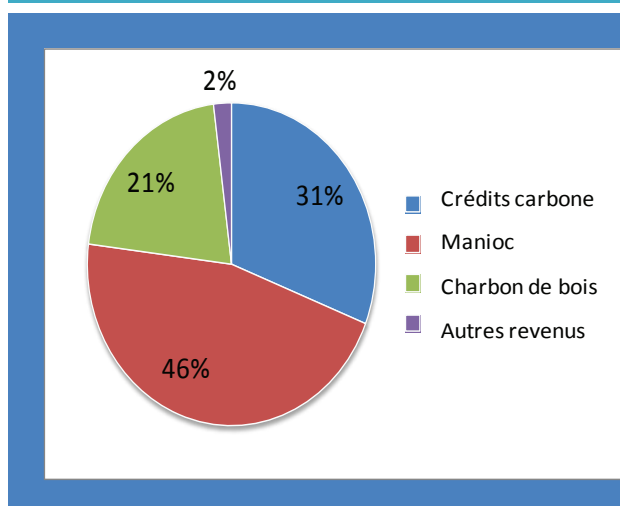
représente une opportunité intéressante ou non.

### Revenus des crédits carbone

Tous les projets étudiés ont recours à l'activité consistant à générer des crédits carbone, à l'exception du projet n°4 qui n'envisage pas cette activité pour l'instant. Les crédits carbone sont une activité d'appoint visant à obtenir des revenus supplémentaires mais, normalement, ils ne constituent pas la source principale des revenus. En voici deux exemples ci-dessous :

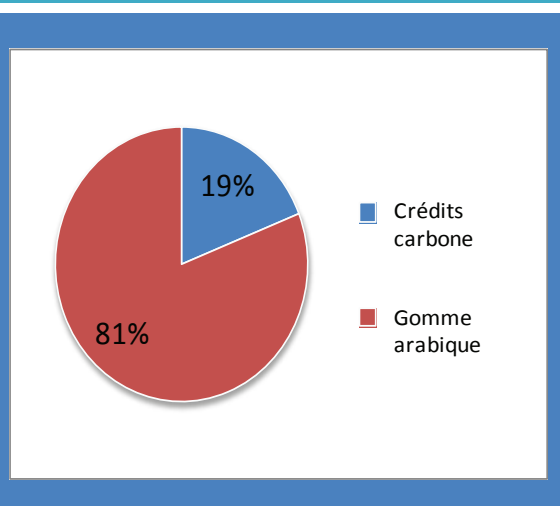


Figure 3 : Sources de revenus du projet n 2



Source : Chenost & Mushieta (2011)

Figure 4 : Sources de revenus du projet n 1



Source : CASCADE (2007-2010)

L'activité « crédits carbone » est utilisée comme une activité économique complémentaire et non principale, comme le montrent les projets 1 et 2 (figures 3 et 4) pour lesquels les revenus du carbone représentent respectivement 19 % et 31 % des revenus totaux. La source principale de revenus de ces projets est générée par la vente de matières premières. Cela est dû au fait que les marchés du carbone ne sont pas encore considérés comme des marchés entièrement établis, le risque est élevé et les prix sont encore très faibles. En revanche, de nombreux investisseurs pourraient être attirés par le projet, car celui-ci comporte une initiative REDD+. Un accord mondial sur les émissions et la tarification du carbone serait largement bénéfique au développement de ces marchés, notamment en ce qui concerne la composante REDD+. D'autres projets tels que le projet n°7 par exemple, visent à recevoir les revenus provenant uniquement de la vente des URCE. Les revenus complémentaires générés par les communautés locales dans le cadre du projet, par le biais d'activités durables, restent au sein de la communauté.

#### Comparaison des projets de carbone forestier par rapport aux projets standard

La comparaison, bien qu'importante, est limitée en raison des particularités de chaque projet, notamment le taux d'actualisation, la taille et la durée de vie. Une comparaison superficielle

du temps nécessaire à chaque type de projet pour récupérer ses investissements et réaliser de réels bénéfices a permis d'identifier quelques caractéristiques communes aux projets de carbone forestier. Ils requièrent généralement d'importants investissements initiaux par rapport aux rendements générés, et ne dégageront des bénéfices qu'au bout d'un certain temps. Des graphiques illustrant ce phénomène figurent dans le rapport intégral. Ces éléments dégradent encore plus l'intérêt financier des projets de carbone forestier et creusent l'écart entre ceux-ci et les projets standards.

#### Scénarios possibles pour les projets de carbone forestier

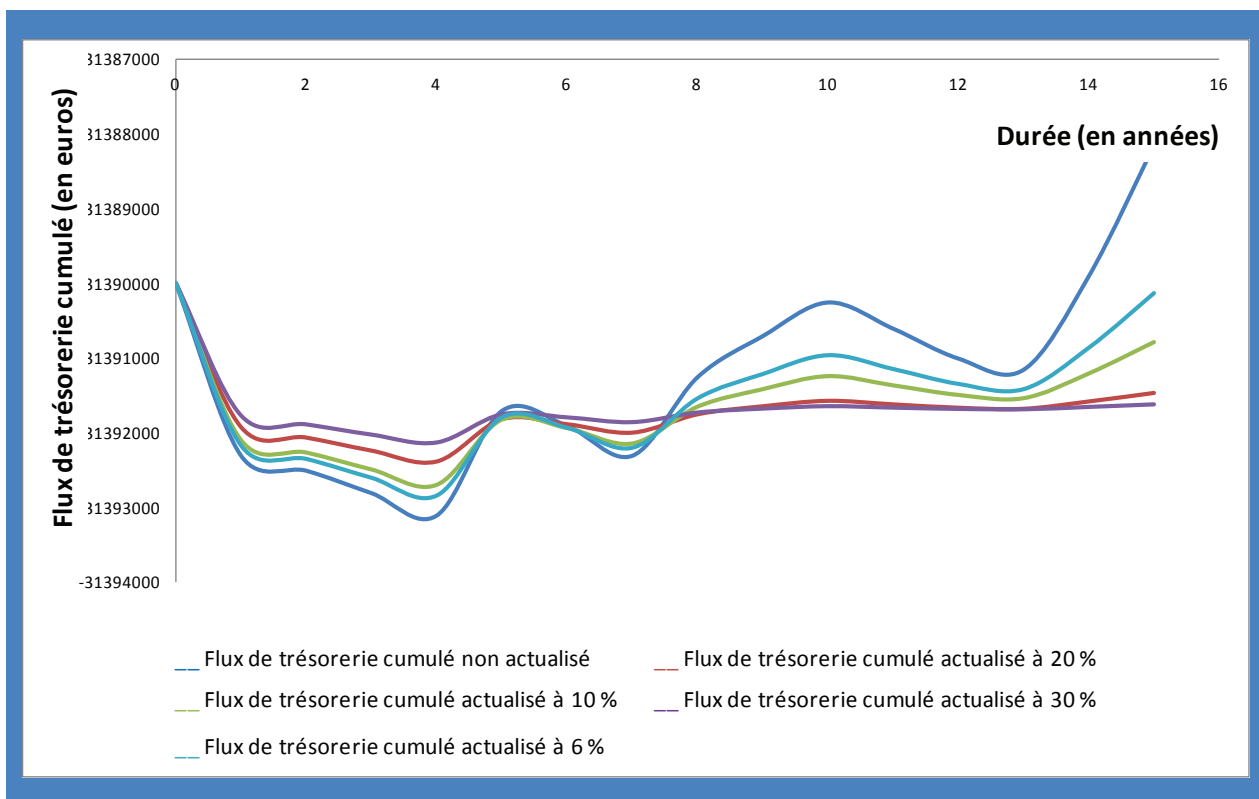
Dans la figure 5, divers scénarios relatifs au taux d'actualisation sont représentés pour le projet n°2. Le graphique démontre que plus le taux d'actualisation est élevé, plus la courbe est horizontale et plus il faut de temps avant que celle-ci ne coupe l'axe des abscisses. Les projets présentant un risque élevé, ou perçus comme risqués par les investisseurs, ont généralement un taux d'actualisation plus élevé que les projets moins risqués. L'utilisation d'un taux d'actualisation plus élevé indique que le capital investi a plus de valeur aujourd'hui que dans les années à venir, car une forte incertitude pèse sur son recouvrement. Dans le rapport intégral, l'encadré 5 présente plusieurs

modes d'évaluation des risques d'un projet par les investisseurs et la façon dont cela influence sur la VAN et le TRI. Par conséquent, plus le taux d'actualisation est élevé, plus il faut de temps à l'investisseur pour obtenir un retour sur investissement et dégager des bénéfices.

En réduisant les risques et, par la même occasion, le taux d'actualisation, il est possible d'améliorer les indicateurs financiers d'un

projet et d'accroître la probabilité d'une VAN positive et de gains réels plus rapides. Cela est généralement valable pour tout type de projet, et pas uniquement pour les projets de carbone forestier. Mais, étant donné que les projets de carbone forestier sont associés à des niveaux de risque élevés, il est encore plus important de prendre des mesures pour en atténuer les risques.

**Figure 5 : Flux de trésorerie cumulés avec différents taux d'actualisation pour le projet n 2 – Ibi Batéké**



(Source : Chenost & Mushiete (2011))

**Scénarios possibles pour les revenus des crédits carbone**

Les prix des crédits carbone sont très volatils (Banque mondiale, 2012). Ils dépendent non seulement de l'offre et de la demande, mais aussi de facteurs macroéconomiques tels que les accords politiques. Le prix des crédits carbone influence sur les revenus des projets de carbone forestier, et joue donc un rôle important dans leur attractivité financière. Si un projet réussit à vendre les crédits carbone à des prix

plus élevés sur le marché, ses revenus et donc sa situation financière vont s'améliorer. Les flux de trésorerie, la VAN et le TRI seront alors plus élevés.

Les revenus générés par les initiatives REDD+ devraient être suffisants pour convaincre les communautés locales de s'impliquer, c'est-à-dire au moins égaux aux revenus que celles-ci pourraient tirer d'autres activités. Sinon, il sera plus rentable pour elles d'effectuer d'autres choix qui peuvent être destructeurs pour les

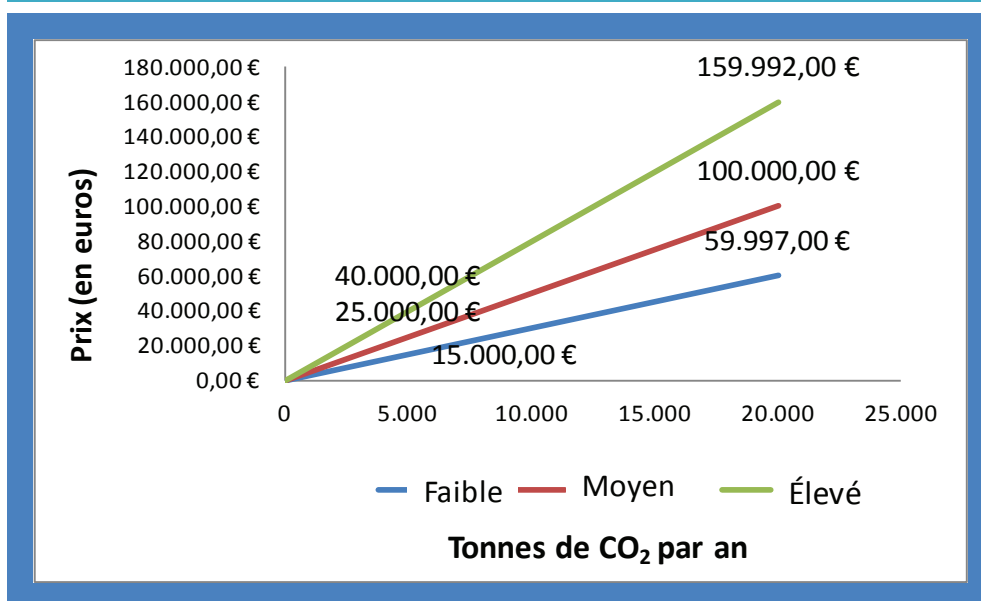
forêts.

Pour donner des exemples concrets de l'impact du prix du carbone, un prix bas (3,00 €), moyen (5,00 €) et élevé (8,00 €) a été utilisé pour calculer différents scénarios pour chacun des huit projets. Les prix ont été choisis sur la base de l'indice du prix du carbone de mai 2012, qui s'élevait à environ 6,98 € la tonne.

La figure 6 montre les différents scénarios liés aux revenus des crédits carbone générés par le projet n° 5. Chaque ligne représente un scénario : prix faible, moyen et élevé d'une

tonne de CO<sub>2</sub>. Ce graphique montre par ailleurs que les revenus dépendent également de la quantité de crédits que le projet peut générer. Comme la quantité exacte d'unités de réduction des émissions varie d'une année sur l'autre, la quantité de crédits pouvant être vendus change également, ce qui entraîne une variation des revenus.

**Figure 6 : Revenus basés sur différents scénarios en fonction du prix du carbone (projet HAP)**



(Source : étude approfondie du projet HAP)

### Où résident les problèmes financiers ?

Pour que les projets de carbone forestier deviennent financièrement intéressants, il convient de réduire le taux d'actualisation ajusté au risque en réduisant le risque. La partie consacrée aux risques comporte une explication détaillée concernant leurs incidences sur l'attractivité d'un projet et les moyens de les réduire.

En raison du risque élevé actuel, les projets de carbone forestier conjuguant une activité de crédit carbone (ou autre activité REDD+) avec une activité économique rentable, augmenteront

leurs chances de réussite et réduiront ainsi le risque perçu. Les gouvernements nationaux, y compris au niveau local, peuvent aussi contribuer à réduire le risque perçu en instaurant des réglementations et des mécanismes financiers spécifiques afin de créer les conditions permettant de protéger les investissements. Les investisseurs plaçant leur capital dans les projets de carbone forestier seront ainsi davantage confiants quant à leur capacité à le récupérer. L'Amazonas Sustainable Fund (FAS), qui a été créé par l'État brésilien d'Amazonie, en constitue un bon exemple. Une illustration plus détaillée de



son fonctionnement se trouve dans la section de la présente publication consacrée aux risques.

L'activité REDD+ permet d'élargir et d'augmenter les revenus d'un projet et, par la même occasion, de diminuer le risque et la dépendance à une seule source de revenus. Cependant, l'activité principale doit générer l'essentiel des revenus. Si ce n'est pas le cas, le projet a de fortes probabilités d'échouer. Le but de l'activité principale est d'offrir une plus grande sécurité afin que l'investisseur redoute moins de perdre son investissement. Il s'agit là d'un enseignement majeur. Les exemples tirés des études de cas et présentés à la section 5.4.2 du rapport intégral et à la section 6 du présent document illustrent bien ce point.

D'autre part, les projets de carbone forestier exigent des prix du carbone plus élevés que les prix actuels du marché. Cela nécessite des politiques plus strictes vis-à-vis des émissions. Pour augmenter le prix du carbone, il serait nécessaire que les gouvernements mettent en place des réglementations afin d'augmenter le coût des émissions de carbone, au niveau national mais aussi au niveau mondial. C'est seulement ainsi que les entreprises s'apercevront des bénéfices qu'elles peuvent retirer d'investissements dans des projets de réduction d'émissions (Reinhardt, 2007). Cette mesure permettrait de rendre les projets REDD+ et autres projets similaires beaucoup plus attractifs et rentables. Un prix plus élevé pourrait encourager les investisseurs à investir dans les projets liés aux crédits carbone et au carbone forestier.

## 6. Le rôle du risque dans le financement de projets

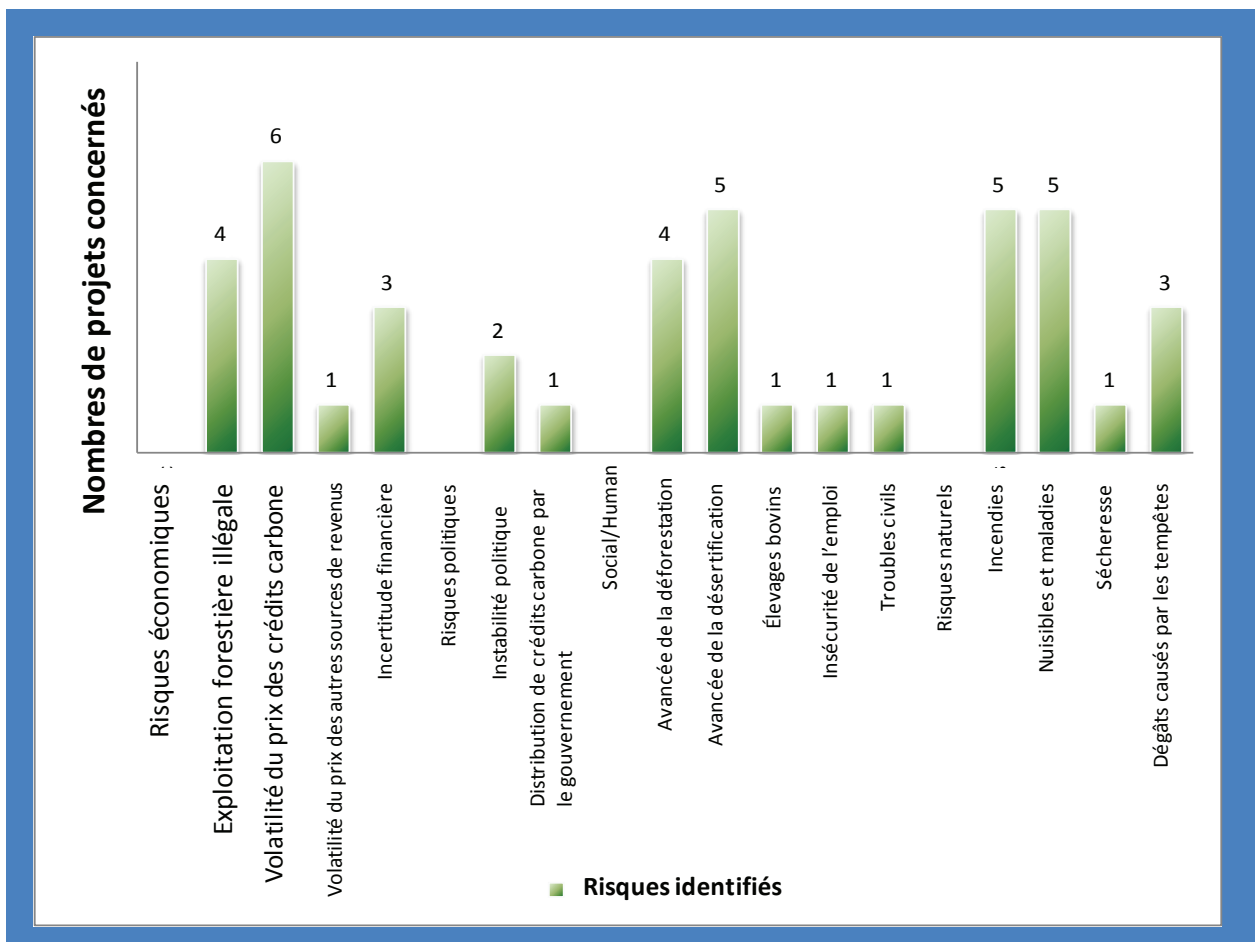
Le risque est un élément clé des décisions d'investissement. Il joue un rôle décisif pour attirer les investisseurs sur un projet. Il est donc nécessaire d'examiner avec attention cette question et de préciser ce qu'est réellement le risque, quel est son impact sur les décisions d'investissement du secteur privé, et quelles sont les possibilités de réduire les risques spécifiques d'un projet pour qu'il devienne financièrement intéressant. Pour les besoins de l'analyse, cette section traite du marché du carbone / du marché REDD+ comme un marché générique déjà développé. Cependant, il ne faut pas perdre de vue qu'il s'agit en fait d'un marché assez nouveau, volontaire, qui n'a pas encore atteint sa maturité et dont le développement en est encore à ses prémises.

Le risque est généralement défini comme tout événement pouvant compromettre la rentabilité et la réussite d'un projet (Roberts, 2007). Cette définition donnée par Roberts (2007) sera utilisée dans l'ensemble de ce document.

Risques importants auxquels font face les projets de carbone forestier

Les responsables de projets ont été invités à classer les risques selon l'importance qu'ils leur ont attribuée dans leurs projets. La figure 7 présente un classement des risques les plus fréquents.

Figure 7 : Risques identifiés par les responsables des projets présentés dans la publication



(Source : Données issues de l'ensemble des études approfondies)

Ce graphique montre que les risques jugés les plus menaçants sont les risques naturels et ceux qui pourraient potentiellement réduire la superficie utilisée pour la création de crédits carbone. Le consensus majeur concerne les risques liés au changement du prix des crédits carbonés. Cela confirme le point de vue général de ce rapport, à savoir que les marchés du carbone ne sont pas encore établis ni matures. Avant que les investisseurs privés ne s'engagent activement dans les initiatives REDD+, avec des financements plus élevés, les marchés du carbone doivent être mieux implantés et atteindre leur maturité. C'est la seule façon de réduire significativement l'incertitude sur les prix afin d'atteindre un niveau similaire à celui des autres marchés déjà bien établis. Un accord mondial, en vertu de la CCNUCC, pourrait créer les conditions de l'engagement et la promesse d'une véritable réduction des émissions, notamment dans les pays développés. Cela permettrait l'utilisation active des mécanismes de compensation, comme les marchés du carbone, ou d'autres types de mécanismes de crédits REDD+.

### **Comment réduire le risque lié à l'investissement dans les projets de carbone forestier**

Les États et les gouvernements doivent examiner et élaborer des politiques nationales pour protéger leurs zones forestières. Des réglementations strictes doivent être mises en place pour assurer la gestion durable et la protection des forêts. Pour garantir le succès de ces politiques, il est fondamental de mettre l'accent sur leur mise en œuvre et notamment leur mise en application. Les organisations d'aide au développement doivent coopérer avec les gouvernements nationaux et locaux, et doivent orienter leurs fonds vers des activités qui permettent d'améliorer l'environnement de l'investissement et réduire ainsi le risque perçu. Il est de la plus haute importance de s'assurer que les politiques, les réglementations et les incitations sont cohérentes dans tous les secteurs, car des politiques ambiguës ou contradictoires peuvent compromettre les avancées (Brohé et al., 2009 ; Rao, 2000).

Les donateurs et les investisseurs peuvent également utiliser des stratégies de réduction des risques. Les donateurs peuvent mettre en place et imposer des critères d'admissibilité au financement d'un pays. Une certaine partie des fonds peut notamment être affectée à des actions de réduction des risques qui seront spécifiées à l'avance. Afin de réduire les risques de détournement de fonds, les donateurs et les investisseurs peuvent réaliser des contrôles périodiques tels que vérifications et audits, en exigeant des rapports détaillés précisant comment les fonds ont été utilisés. En outre, des rapports de gouvernance peuvent être exigés comme condition préalable à l'admissibilité des pays et des projets.

Bien qu'il soit nécessaire de mettre en place un accord mondial et clair sur l'échange de droits d'émission de carbone pour réduire les risques du marché du carbone et des projets de carbone forestier, il faudra du temps aux politiciens pour se mettre d'accord sur les politiques appropriées. En revanche, les grandes entreprises disposent des fonds nécessaires pour agir dès maintenant. Nombre d'entre elles ont réalisé qu'elles pourraient avoir intérêt à s'engager dans des activités de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et à soutenir des projets de carbone forestier. Ou du moins, beaucoup ont reconnu que cela ne leur nuirait pas de s'engager dans de telles activités, et que leur non-implication serait plutôt préjudiciable en raison de la pression publique. Cependant, les projets de carbone forestier ne sont pas la seule façon pour les entreprises de devenir « neutres en carbone ». L'amélioration de l'efficacité énergétique, la promotion des technologies propres et le recyclage des matériaux sont quelques exemples qui peuvent soutenir la comparaison avec les projets de carbone forestier.

### **Outils visant à réduire les risques spécifiques à certains projets**

Les concepteurs de projet doivent évaluer les risques associés à leur projet. Les études de cas ci-dessous offrent quelques exemples de choix de gestion des risques. Le rapport intégral fournit des informations plus approfondies sur la gestion effective des risques.



## Exemples tirés des études de cas

### Projet 5

Le projet 5 associe une activité rentable existante avec des activités REDD+. Ce projet implanté en Géorgie repose sur deux activités génératrices de revenus : la première, liée au produit de base (noisettes) est la source principale de revenus tandis que l'autre liée aux crédits carbone est la source secondaire.

L'activité principale concerne la production de noisettes pour une entreprise privée. Ainsi, le projet dispose d'un acheteur sûr, réduisant ainsi le risque en matière de revenus. En outre, le commerce des noisettes présente moins de risques que d'autres activités car le prix est relativement stable. Ensuite, il a été décidé d'associer cette activité à celle des crédits carbone découlant de l'augmentation de la biomasse, ce qui a offert une source complémentaire de revenus. Le risque est alors uniquement ou principalement associé aux revenus des crédits carbone dont le prix est volatil. Le risque a donc été réduit en s'appuyant sur une activité principale peu risquée, avec un acheteur sûr et en l'accompagnant d'une activité REDD+.

### Projet 7

Les risques liés à ce projet ont été identifiés puis un plan d'atténuation des risques a été élaboré. Ce plan prévoit toutes les mesures nécessaires pour atténuer chacun des risques identifiés. Parmi ces mesures, on notera la surveillance de la déforestation, les activités de contrôle et l'utilisation d'un stock tampon de crédits carbone de 10 %. Ce système de tampon (buffer) a été créé dans le cadre d'une stratégie de gestion des risques d'investissement, et se fonde sur l'évaluation des risques du Voluntary Carbon Standard (VCS). En outre, afin de garantir le flux de ressources nécessaire après la période de comptabilisation, il est prévu de mettre en place un fonds permanent (DCP Juma, 2009). Bien que l'approvisionnement de ce fonds soit partiellement assuré par le Fonds pour l'Amazonie, 90 % des ressources financières du projet issues du FAS (Amazonas Sustainable Foundation) proviennent du secteur privé,

notamment de Marriott International, Samsung et Coca-Cola Brésil (Étude approfondie (7)). Certaines composantes du projet sont garanties via la contribution du Fonds pour l'Amazonie au programme Bolsa Floresta. De plus, la banque Bradesco achemine les fonds et fait office de tierce partie, assumant la responsabilité du remboursement.

L'implication directe du gouvernement de l'État Amazonas et du Fonds pour l'Amazonie, qui est géré par la Banque brésilienne de développement (BNDES), diminue non seulement le risque perçu par les investisseurs mais assure également une participation active des communautés locales. Le gouvernement local a généralement un pouvoir de mise en œuvre plus large que le gouvernement national, et bénéficie d'une plus grande confiance en raison de sa proximité avec les populations locales. Le projet bénéficie directement aux communautés locales qui reçoivent une partie des revenus du projet et d'autres avantages liés à la santé et à l'éducation. Cela les incite à poursuivre leur participation et leur engagement, garantissant une action durable et à long terme. Le modèle du projet 7 illustre le concept d'innovation intégrée de Simanis et Hart (2009) qui s'appuie sur le processus de cocréation avec la communauté pour créer une activité nouvelle. La cocréation engendre la confiance, ce qui est fondamental pour la réussite du projet.

En conclusion, le succès du projet 7 ne s'explique pas seulement par la participation à des activités essentiellement liées aux revenus des crédits carbone, mais par son modèle économique unique, destiné à réduire les risques des investisseurs et à créer une valeur ajoutée en termes de développement pour les communautés qui s'engagent dans un objectif de « déforestation zéro ».

### Conclusions concernant les risques

À la lumière de ce qui précède, il apparaît clairement que les projets de carbone forestier se heurtent à des obstacles majeurs pour attirer les financements du secteur privé. Il faut trouver les moyens de surmonter ces obstacles afin de faire évoluer la perception de ces projets, qui sont aujourd'hui considérés

comme un « nouveau type d'activité » et devront être reconnus à l'avenir comme des projets standards. La section 5.3 du rapport intégral traite des outils de réduction des risques. Cependant, il est d'abord nécessaire de comprendre ce qu'implique chaque obstacle, et pourquoi celui-ci présente un problème majeur pour les projets de carbone forestier. La section suivante détaille chacun de ces obstacles.

### Principaux obstacles au financement

Les études de cas ont permis d'identifier trois principaux obstacles à l'obtention de financements pour les projets de carbone forestier : 1) obstacles liés aux risques du projet, 2) obstacles liés aux risques du marché du carbone, 3) obstacles liés aux meilleures performances des activités de substitution.

### Obstacles liés aux risques du projet

Les projets de carbone forestiers se caractérisent par des niveaux de risque élevés, ce qui les rend peu attractifs pour les investisseurs privés, notamment ceux qui sont peu disposés à prendre des risques. La peur de perdre leur investissement les fera généralement fuir ce type de projet ou exiger un taux de rendement élevé à titre de compensation. La plupart des investisseurs privés ont jusqu'à présent financé les projets de carbone forestier dans le cadre de la responsabilité sociale de l'entreprise (RSE), sans espoir de rendement réel. De nombreuses autres entreprises financent des projets de carbone forestier dans l'espoir de réduire leur empreinte carbone et d'éviter ainsi une pénalisation par les pouvoirs publics. Mais l'objectif à long terme est d'attirer les investisseurs privés grâce à la rentabilité des projets de carbone forestier, et non pour prendre part à des opérations caritatives ou de « green-washing ». L'utilisation des outils présentés ci-dessus et le réexamen du modèle économique permettraient certainement de réduire les risques spécifiques au projet pour surmonter cet obstacle. Cela doit être la première étape vers l'attractivité financière.

Obstacles liés aux risques du marché

Les nouveaux marchés, comme celui

du carbone, sont soumis à des risques. Cependant, tous les marchés, qu'ils soient nouveaux ou bien implantés, sont exposés au risque. Bien sûr, les nouveaux marchés présentent des risques plus élevés que les marchés matures, mais les responsables de projet et les investisseurs ne peuvent pas les maîtriser. Le risque de ce marché doit être compris comme un risque macroéconomique, c'est-à-dire un risque provenant de l'économie dans son ensemble. Les stratégies de diversification peuvent uniquement atténuer les risques spécifiques au projet et non les risques du marché, car ces derniers dépendent de nombreux facteurs complexes découlant de la conjoncture extérieure. Le fait que les risques du marché du carbone soient plus élevés que ceux affectant les marchés bien établis constitue un obstacle en termes de concurrence des capitaux entre des conditions similaires.

L'élaboration de politiques visant à développer les marchés du carbone et/ou les mécanismes de crédit REDD+ ainsi que l'offre d'incitations au secteur privé permettront à ces marchés d'évoluer vers la maturité, ce qui réduira considérablement les risques.

Aujourd'hui, le problème principal de ces marchés est la volatilité du prix du carbone, car celui-ci dépend, comme dans tout marché libre, de l'offre et de la demande. Les différentes politiques mises en œuvre dans chacun des marchés du carbone rendent difficile l'obtention d'un « guide pratique » harmonisé au niveau mondial. Toutes les entreprises ne sont pas soumises à des réglementations sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, car tous les pays ne disposent pas d'un marché du carbone ni des mêmes normes et réglementations dans ce domaine.

### Obstacles liés à la performance

L'autre raison expliquant la difficulté à mettre en place et conduire avec succès des projets de carbone forestier, c'est que les communautés préfèrent s'impliquer dans d'autres activités plus rentables que celles liées à REDD+. La déforestation pour la vente de bois génère des revenus plus élevés et rapidement disponibles pour les communautés situées dans les

régions forestières. L'agriculture et l'élevage constituent également des sources de revenus plus élevées. Si les communautés ne perçoivent pas les bénéfices directs qu'elles peuvent tirer des activités REDD+ ou d'autres activités, tout en assurant la préservation des zones forestières, elles n'adhéreront tout simplement pas à ces projets car, pour beaucoup, c'est une question de survie.

Il est plus facile, plus rapide et plus rentable d'abattre les arbres que de protéger et entretenir la forêt par le biais d'activités REDD+. Il est donc nécessaire de trouver le moyen de lutter contre la déforestation en mettant en place les incitations appropriées à la préservation des forêts. La déforestation est une stratégie à court terme dont les bénéfices ne s'étendent que sur quelques années. Une fois le sol dégradé, il faut trouver de nouvelles parcelles forestières pour les activités de déforestation. C'est un cercle vicieux qui finit par menacer la prospérité des communautés.



## 7. Conclusions et perspectives d'avenir

L'analyse des huit études de cas montre que les projets ont souvent besoin d'améliorer leur structure financière afin de réduire le risque perçu par les investisseurs et d'assurer un financement à long terme. La majorité des projets s'appuie sur des subventions ou dépend entièrement de la vente des réductions d'émissions. Il est fortement recommandé de diversifier les portefeuilles d'activités des projets de carbone forestier et donc les sources de revenus. Cela améliorerait considérablement leur viabilité financière à court et à long terme.

Le gouvernement peut jouer un rôle majeur dans la diminution du risque perçu par les investisseurs concernant l'investissement dans les projets forestiers et les projets REDD+ dans leur ensemble. Il est possible de diminuer le risque lié à l'investissement par une approche nationale intégrée qui inclut la participation intersectorielle et qui propose une stratégie REDD+ déterminante, créant ainsi un contexte favorable à l'investissement. Le problème de la déforestation implique une concurrence pour l'obtention des ressources, en ce sens que les pays doivent faire de gros efforts pour intégrer les politiques REDD+ avec celles liées à l'agriculture, à l'énergie et à l'industrie minière, qui se disputent les ressources naturelles. La coordination, la vision et les objectifs intersectoriels de REDD+ doivent être tout à fait explicites et compatibles avec les priorités de développement d'un pays. Sinon, les efforts déployés par les initiatives REDD+ seront compromis par les politiques existantes qui risquent de fournir des incitations contradictoires. Le mécanisme REDD+ doit également être lié à la planification nationale ou locale d'aménagement du territoire afin de garantir la transparence des orientations gouvernementales et la confiance envers celles-ci.

Il est essentiel que les initiatives REDD+ passent par une phase de test. Cette phase doit permettre de déployer ces initiatives à l'échelle nationale et contribuer à mettre en place les mécanismes financiers qui attireront les investisseurs institutionnels et privés. Cela comprend les budgets spécifiques aux pays, les budgets associés aux fonds d'Aide publique au développement, et des fonds provenant

d'institutions administratives solides comme les banques nationales de développement. Le but de ces mécanismes financiers est de réduire le risque perçu par les investisseurs privés et de les inciter à investir dans des initiatives REDD+.

Le contrôle de la réduction des émissions ou des émissions évitées dans le cadre du mécanisme REDD+ est un autre point à améliorer. Le système MRV doit inspirer une grande confiance aux investisseurs et leur assurer un retour sur investissement fiable. Par conséquent, il convient de mettre en place des procédures et méthodologies reconnues, de préférence à l'échelle nationale, de façon à minimiser les coûts de MRV. Les procédures et les mécanismes de contrôle ou d'audit doivent être très clairs. Cela vaut non seulement pour les résultats des initiatives REDD+, mais aussi pour la gestion des fonds. Beaucoup d'investisseurs hésitent à octroyer des fonds pour des programmes ou des initiatives publiques car la corruption est généralement considérée comme un facteur de risque majeur dans de nombreux pays en développement. Si la surveillance et le contrôle sont effectués au niveau étatique plutôt qu'au niveau national, les craintes concernant la corruption pourraient être réduites. Le suivi devrait toutefois prendre en compte les changements locaux afin de lier les financements ou les paiements à des changements de comportement positifs. Le contrôle local et la création de comptes dans chaque région ou État pourrait améliorer la transparence et l'incitation positive du mécanisme de paiement.

Le financement de REDD+ demeure la pierre d'achoppement des négociations internationales et de celles qui interviennent au niveau du projet. Il faut généralement beaucoup plus de temps pour générer des revenus carbone à partir des activités des projets forestiers qu'à partir des projets carbone d'autres secteurs. Il est donc important que l'écart financier entre la mise en œuvre du projet et l'émission de crédits carbone échangeables soit entièrement pris en compte dans le plan d'affaires ou dans les stratégies nationales REDD+. En outre, l'instabilité du marché du carbone et l'absence de demande représentent de graves

incertitudes pour la pérennité des financements REDD+. Les fonds pour les coûts de mise en œuvre et d'exploitation et la saturation du marché du carbone constituent les principales difficultés signalées par les concepteurs des projets étudiés. Par conséquent, même si les revenus issus des crédits carbone peuvent fournir une incitation à financer un projet, ils sont rarement suffisants pour en couvrir tous les coûts. Comme le révèlent les études de cas, les projets de carbone forestier ont plus de chance de se maintenir sur le long terme quand ils s'appuient sur une activité standard générant leur principale source de revenu, par exemple l'agroforesterie. En fait, la part des recettes attendues de la vente des crédits carbone représente une faible proportion dans la plupart des projets. Cependant, il y a également le risque que le prix des marchandises baisse, comme en témoigne le projet n°1 où une grande partie des recettes a été perdue en raison d'une baisse du prix de la gomme. Il est donc recommandé que les stratégies nationales REDD+ identifient plusieurs activités économiques viables pouvant générer des revenus afin de diminuer les risques liés à REDD+ et faire face à l'instabilité du marché.

Une autre question importante, déjà mentionnée plus haut, concerne la demande de crédits carbone issus des projets REDD+. Tous les efforts déployés par les pays en développement ne suffiront pas si la demande de crédits potentiels REDD+ n'augmente pas. La faiblesse de la demande n'incite pas les entrepreneurs locaux à se lancer sérieusement dans les initiatives REDD+. L'augmentation de la demande ne peut être obtenue que par des objectifs plus stricts de réduction des émissions dans les pays développés ou les pays inscrits à l'annexe 1 de la CCNUCC. Pour que la hausse de la demande ait un impact positif sur les initiatives REDD+, les émissions stockées ou évitées grâce à ces initiatives devront être acceptées, au moins jusqu'à un certain point, dans les systèmes d'échange de quotas d'émissions à travers le monde. Les crédits REDD+ doivent donc être acceptés comme moyen de compenser les émissions.

La création de marchés régionaux ou nationaux

du carbone permettrait d'aider à compenser la faiblesse de la demande de crédits carbone sur le marché mondial. En fait, de nombreux pays en développement génèrent déjà leur propre système national d'échange de quotas d'émissions, y compris les marchés régionaux brésiliens de Sao Paulo et Rio de Janeiro.

Pour aller de l'avant, REDD+ doit investir davantage dans le développement des capacités et des stratégies institutionnelles visant à impliquer le secteur privé. Les enseignements tirés des projets existants en matière de forêt et de carbone forestier doivent être intégrés dans les stratégies et programmes nationaux.

Il est donc intéressant d'obtenir l'implication des pouvoirs publics le plus tôt possible en amont du projet, car l'approbation du gouvernement sera nécessaire pour passer d'une initiative volontaire à une approche nationale ou territoriale. Un investissement réussi dans des activités qui renforcent les cadres institutionnels de la gouvernance forestière, les droits fonciers et la participation communautaire peut contribuer à accroître l'intérêt du secteur privé pour les projets REDD+. Les communautés locales doivent bénéficier de mesures incitatives adaptées et surtout doivent pouvoir compter sur un revenu les incitant à opter pour des activités REDD+ au lieu de détruire les forêts pour mener d'autres activités économiques. En définitive, la participation des communautés ainsi que celle du secteur privé constitue un facteur clé de la performance économique de la gestion durable des forêts et des activités REDD+. C'est non seulement l'une des conclusions de ce rapport, mais c'est aussi l'un des principaux résultats des négociations de la CCNUCC qui révèlent que « le développement économique et social et l'éradication de la pauvreté sont les principales priorités des pays en développement ». Si les stratégies REDD+ sont bien conçues, REDD+ peut jouer le rôle de catalyseur dans l'accroissement des investissements forestiers, des revenus des communautés et de leur développement économique et social.

## Bibliographie

- BasicQuestionnaire(4). Février 2011. Basic Information Questionnaire for the Technical Report (4) Holistic Conservation Programme for Forests in Madagascar.
- BasicQuestionnaire(5). Février 2011. Basic Information Questionnaire for the technical report (5): Afforestation with Hazelnut Plantations in Western Georgia HAP.
- BasicQuestionnaire(7). Février 2011. Basic Information Questionnaire for the Technical Report: The Juma Sustainable Development Reserve Project.
- Brohé, A., Eyre, N., & Howarth, N., 2009. Carbon markets: an international business guide. Earthscan : Londres, Royaume-Uni.
- CASCADE., 2010. CASCADE - Selected carbon project in the bio-energy and forestry sectors.
- Central Intelligence Agency. 2012. The world factbook. Consulté le : 18/6/2012 sur <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2207.html>
- Chenost, C., Gardette, Y., Demenois, J., Grondard, N., Perrier, M. Wemaëre, M., 2010. Les marchés du carbone forestier. 164 pages.
- Chenost, C., Mushiète, O., 2011. Ibi Batéké project: an agro-forestry model against deforestation in Africa. Présentation PowerPoint pour la Carbon Expo 2011.
- Eliasch, J., 2008. Climate Change: Financing Global Forests. 273 p.
- In-depth Survey(8). Mars 2011. In-depth Survey for the Technical Report: Carbon Sequestration in Communities of Extreme Poverty in the Sierra Gorda of Mexico.
- DCP(1). 2010. PDD (1): Asiyla Gum CDM Project. Dakar : Asiyla Gum SARL.
- DCP(2). 2010. PDD (2): Ibi Batéké degraded savannah afforestation project for fuel wood production. Kinshasa. Projet n° 4176. [http://cdm.unfccc.int/filestorage/W/7/L/W7L68O2CZVBST9J0D15FK3APIYEHNR/PDD.pdf?t=Y058bHczZ2YyfDBjRPZr-K8\\_igNxHz9pIW3F](http://cdm.unfccc.int/filestorage/W/7/L/W7L68O2CZVBST9J0D15FK3APIYEHNR/PDD.pdf?t=Y058bHczZ2YyfDBjRPZr-K8_igNxHz9pIW3F)
- DCP(3). 2010. PDD (3): Protection of Cameroon estuary mangroves through improved smoke houses. <http://cdm.unfccc.int/filestorage/C/6/S/C6S35W2FBU0GYVED79XOQJTAPIZN1L/Protection%20of%20Cameroon%20estuary%20mangroves%20through%20improved%20smoke%20houses.bHczZ3B5fDA4qi93IIPRc832dF3jUL54>
- DCP(5). 2011. PDD (5): Afforestation with Hazelnut Plantations in Western Georgia. [http://www.climateprojects.info/chameleon/outbox/e5744181007461486af55efe48dcca0d/PDD\\_HAP\\_CFS.pdf](http://www.climateprojects.info/chameleon/outbox/e5744181007461486af55efe48dcca0d/PDD_HAP_CFS.pdf).
- DCP(7). 2009. PDD for CCBA (7): The Juma Sustainable Development Reserve Project. Project Design Document (PDD). [http://www.climate-standards.org/projects/files/juma/PDD\\_Juma\\_Reserve\\_RED\\_Project\\_v5\\_0.pdf](http://www.climate-standards.org/projects/files/juma/PDD_Juma_Reserve_RED_Project_v5_0.pdf)
- DCP(8). 2010. PDD (8): Carbon Sequestration in Communities of Extreme Poverty in the Sierra Gorda of Mexico. [https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/Sierra\\_Gorda\\_Reforestation\\_Project/Bosque+Sustentable+CCB+valid+Exh+11.pdf](https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/Sierra_Gorda_Reforestation_Project/Bosque+Sustentable+CCB+valid+Exh+11.pdf)
- Rao, P.K., 2000. Sustainable development: economics and policy. Blackwell Publishers Inc : Oxford, Royaume-Uni
- Reinhardt, F. L., 2007. Place your bets on the future you want. Harvard Business Review. Octobre. 42-44 p.
- Roberts, P., 2007. Guide to Project management; achieving lasting benefit through effective change. The Economist, 70-90 p.
- Sierra Gorda Ecological Group. (n.d.). Basket of Ecosystem Products and Services from the Sierra Gorda Biosphere Reserve. Consulté le : 15/8/2011, sur Carbon Neutral Planet : <http://www.carbonneutralplanet.org/basket.pdf>
- Simanis, E., Hart, S., 2009. Innovation from the inside out. MIT Sloan Management Review. Summer. 77-86 p.
- Somanathan, E., Prabhakar, R., Mehta., B. S., 2009. Decentralization for cost-effective conservation. Compte-rendu de la National Academy of Sciences, États-Unis, 106, 4143-4147.
- Topa, G., 2009. Integrated Safeguards

Datasheet Appraisal Stage.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH. 2011.  
Rapport de validation : AgriGeorgia LLC.

Banque mondiale. 2012. State and trends of the carbon market 2012. Carbon Finance at the World Bank. Washington D.C. Consulté le : 16/2012 sur [http://siteresources.worldbank.org/INTCARBONFINANCE/Resources/State\\_and\\_Trends\\_2012\\_Web\\_Optimized\\_19035\\_Cvr&Txt\\_LR.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTCARBONFINANCE/Resources/State_and_Trends_2012_Web_Optimized_19035_Cvr&Txt_LR.pdf)

Centre Risoe du PNUE. 2007. Guidebook to financing CDM projects. Capacity Development for CDM UNEP Risoe. Roskilde, Danemark. 104 p.