



Le point sur...

LES METHODOLOGIES FINANCE CARBONE DE GESTION DURABLE DES TERRES AGRICOLES

Marina Gavaldão

Yann François

Février 2013

SOMMAIRE

<u>ACRONYMES</u>	3
<u>1. L'AGRICULTURE ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES</u>	4
<u>2. ATTENUER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES PAR LA MISE EN ŒUVRE DE PRATIQUES AGRICOLES DURABLES</u>	5
<u>3. L'AGRICULTURE DANS LES NEGOCIATIONS INTERNATIONALES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES</u>	6
3.1. LES ACCORDS INTERNATIONAUX POUR LA REDUCTION DES GES	6
3.2. LA PLACE DE L'AGRICULTURE DANS LE MECANISME DE DEVELOPPEMENT PROPRE	7
3.3. LES PERSPECTIVES D'AVENIR DU MDP	7
<u>4. LES METHODOLOGIES FINANCE CARBONE DE PRATIQUES AGRICOLES DURABLES</u>	8

ACRONYMES

AFOLU : Agriculture Forestry and Other Land Use (agriculture, foresterie et autres usages des terres)

A/R : Afforestation et Reforestation

AWG-LCA : Ad Hoc Working Group on Long Term Cooperative Action under the Convention (groupe de travail spécial de l'action concertée à long terme au titre de la Convention)

AWG-KP : Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol (groupe de travail spécial des nouveaux engagements des Parties visées à l'annexe I au titre du Protocole de Kyoto).

CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

CdP : Conférence des Parties

CER : Certified Emission Reduction (crédits issus des projets MDP)

FAO : Food and Agriculture Organization (organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture)

GES : Gaz à Effet de Serre

GtCO₂e : Masse de gaz à effet de serre équivalent à un milliard de tonnes de CO₂

MDP : Mécanisme de Développement Propre

MtCO₂e : Masse de gaz à effet de serre équivalent à un million de tonnes de CO₂

NAMAs : Nationally Appropriate Mitigation Actions (mesures d'atténuation appropriées au niveau national)

PoA : Program of Activities (programme d'activités)

SALM : Sustainable Agriculture Land Management (gestion durable des terres agricoles)

SBI: Subsidiary Body for Implementation (organe subsidiaire pour la mise en application)

STSBA: Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique)

USD: United States Dollar (Dollar des Etats-Unis)

VCS : Verified Carbon Standard

1. L'agriculture et les changements climatiques

Le réchauffement du système climatique est désormais sans équivoque. Les observations effectuées sur tous les continents montrent qu'une multitude de systèmes naturels sont touchés par des changements climatiques régionaux, en particulier par la hausse des températures.^{2,3} Il est maintenant admis par une large majorité de la communauté scientifique et par presque l'unanimité des experts du climat, que **l'homme est un facteur significatif** de l'augmentation de l'effet de serre.⁴ Dans ce contexte, **sans mesures adéquates, l'Afrique Sub-Saharienne sera la plus sévèrement touchée.**⁵ Certains scientifiques estiment que dans certaines régions d'Afrique le rendement de l'agriculture pluviale pourrait chuter de 50 % d'ici 2020.² Selon les données FAOSTAT de 2005, en Afrique Sub-Saharienne plus de 95% de l'agriculture était pluviale, ce chiffre était proche de 90% pour l'Amérique Latine et 60% pour l'Asie du Sud-Est.⁶

L'agriculture est doublement concernée par les actions de lutte contre les changements climatiques. L'enjeu est double, réduire les émissions (« atténuer ») tout en réduisant les possibles impacts des changements climatiques sur la production alimentaire (« s'adapter») qui devra répondre aux besoins d'une population croissante.⁷

Adaptation : Initiatives et mesures prises pour réduire la vulnérabilité aux effets des changements climatiques. Citons à titre d'exemple l'édification de digues le long des cours d'eau ou des côtes et la modification des espèces cultivées par des espèces plus adaptées.

Atténuation : Mise en œuvre de politiques destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à renforcer le stockage de GES. Par exemple : diffuser des foyers améliorés réduisant la consommation de bois d'origine non-renouvelable.

Encadré 1 : Définitions

Tout d'abord en terme d'**adaptation**, il est nécessaire de se préparer à des conditions climatiques plus rudes, en améliorant par exemple la gestion des terres.² Car la production agricole actuelle sera affectée par la hausse des températures, le déplacement des zones de cultures, la prolifération de nouvelles espèces d'insectes et de maladies, l'augmentation des périodes de sécheresses et autres vagues de chaleur, l'augmentation du niveau des mers etc.⁷

Mais également en terme d'**atténuation** car les émissions liées aux **gaz à effets de serre (GES)** issus de l'agriculture sont non négligeables. En 2005, les émissions agricoles mondiales représentaient entre 5,1 et 6,1 GtCO₂e/an soit **entre 10 et 12% des émissions anthropiques totales de GES.**⁸ Celles-ci sont essentiellement dues à l'utilisation d'intrants chimiques qui émettent du protoxyde d'azote (N₂O) et à l'élevage intensif qui émet du méthane (CH₄). Et il faut également ajouter **les émissions dues à la déforestation, dont l'agriculture est l'un des principaux facteurs soit environ 5,8 GtCO₂e/an.**⁹ Ces émissions restent cependant difficiles à mesurer. Entre 1990 et 2005 ces émissions auraient augmenté de 17%.⁸ Ce chiffre a malgré tout relativement peu évolué par rapport aux émissions liées à la combustion d'énergies fossiles qui elles ont fortement augmentés.¹⁰ Il y a plusieurs pistes pour réduire les émissions liées à l'activité agricole par exemple la diminution des intrants chimiques par la plantation d'espèces fixatrices d'azote, la diminution du labour qui limite la minéralisation du carbone stocké dans le sol, la plantation d'espèces ligneuses qui vont stocker (« séquestrer ») du carbone dans leur biomasse.¹¹ Selon Smith *et al* pour le GIEC, environ 89% du potentiel d'atténuation agricole concerne la **séquestration de carbone dans les sols.** Ce qu'on appelle carbone des sols, consiste en la somme du carbone contenu dans la matière organique des plantes et microorganismes en décomposition. Les pratiques visant à augmenter l'apport en carbone en augmentant la matière organique arrivant au sol par l'utilisation de composte par exemple, ou à le préserver en diminuant la vitesse de décomposition en maintenant un couvert végétal ou en diminuant le labour auront donc des effets positifs sur le stock de carbone. Combinées, les pratiques d'atténuation du secteur agricole auraient un potentiel d'atténuation d'ici à 2030 allant jusqu'à 219 MtCO₂e/an rien que pour l'Afrique de l'Ouest.⁸ Selon les connaissances

actuelles des sources et des puits de CO₂, ces pratiques, en Afrique de l'Ouest, en plus d'apporter des bénéfices en terme de fertilité, représenteraient 1,5% de l'effort mondial à faire en matière d'émissions de CO₂.⁸

2. Atténuer les changements climatiques par la mise en œuvre de pratiques agricoles durables

Lorsqu'on parle de carbone et d'agriculture, on considère généralement **5 compartiments de carbone** :

- 1) la biomasse aérienne,
- 2) la litière,
- 3) la biomasse des arbres morts,
- 4) la biomasse souterraine,
- 5) le carbone des sols.

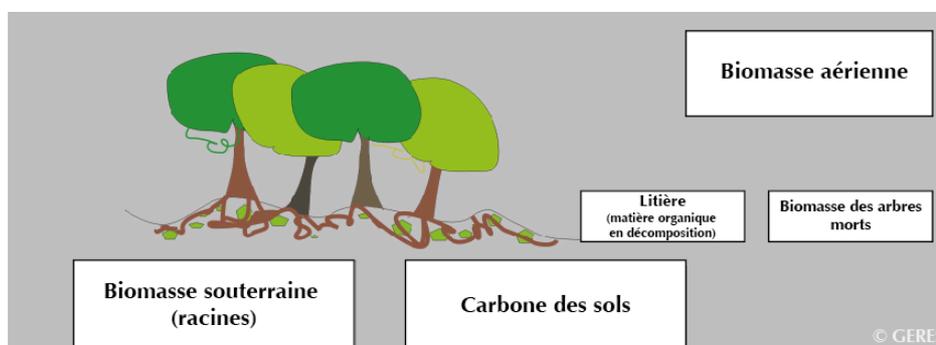


Figure 1 : les compartiments de carbone

Plusieurs types de **pratiques agricoles dites « durables »** permettent de diminuer les effets des changements climatiques tout en réduisant les émissions de GES, par exemple un travail du sol minimal, la rotation et l'association des cultures ou la couverture permanente du sol. **L'agroforesterie** est un exemple, qui consiste à mélanger des cultures pérennes à des cultures annuelles. Ce système présente l'avantage de maintenir une couverture végétale sur une bonne partie du sol ce qui limite les émissions de GES entre les cultures. Ce système de culture permet de mieux résister à la sécheresse en maintenant un taux d'humidité élevé et améliore la fertilité des sols tout en utilisant généralement moins d'intrants chimiques. De plus, ce système **permet à l'agriculteur de diversifier ses revenus** par la vente de bois et la diversification des espèces cultivées, alimentaires et énergétiques. Ce système apporte également des avantages pour la lutte contre l'érosion et les pollutions diffuses. Il s'agit là d'un système de culture intéressant du point de vue des changements climatiques, car il permet d'augmenter la séquestration de carbone tout en diversifiant les pratiques culturales.

Le carbone contenu dans la **matière organique des sols** est un **très bon indicateur de la fertilité et de la durabilité des exploitations**. Selon Sanchez (1997), les sols d'Afrique Sub-Saharienne auraient perdu en moyenne 660 kg d'azote (N)/ha, 75 kg de phosphore (P)/ha et 450 kg de potassium (K)/ha sur la période 1970-2000 ainsi qu'une moyenne 27 millions de tonnes de carbone par an (plus 18 millions de tonnes supplémentaire par érosion).¹² Le maintien des niveaux de matière organique dans les sols et l'optimisation de la circulation des nutriments sont donc essentiels pour assurer la durabilité de la production.¹³ On note une forte corrélation entre le niveau de matière organique des sols et le rendement des cultures. Dans le cas de l'agriculture de conservation, la finance carbone ne rémunère pas que la diminution des émissions de carbone, mais à travers elle la gestion durable des sols et donc d'une composante clef de l'écosystème.¹⁴



Photo 1 : Système agro-forestier au Burkina Faso. Photo : Marco Schmidt (CC-BY-SA)

Certains systèmes agro-forestiers à base de *Jatropha* peuvent être considérés comme des pratiques agricoles durables. Le *Jatropha* pendant toute sa croissance va stocker du carbone dans sa biomasse, son intégration dans le système diminuera les perturbations du sol, les feuilles produites ainsi que la valorisation des résidus de culture (coques, tourteaux) peuvent selon les cas permettre un apport supplémentaire en matière organique au sol. Ces systèmes doivent bien entendu s'intégrer dans le système de production alimentaire actuel et non le remplacer, faute de quoi la durabilité du système devient tout autre.

3. L'agriculture dans les négociations internationales sur les changements climatiques

3.1. Les accords internationaux pour la réduction des GES

La réponse politique internationale face aux changements climatiques a commencé par la mise en place de la **Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)** en 1992 qui a établie le cadre d'action visant à stabiliser les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre, afin **d'éviter «les interférences anthropiques dangereuses» avec le système climatique**. Entrée en vigueur en 1994, elle est ratifiée par 195 pays. Tous les ans, il est prévu que les parties se réunissent pendant ce qu'on appelle la **Conférence des Parties (CdP)**. Lors de la CdP-3 à **Kyoto en 1997**, il a été décidé d'un accord contraignant engageant les pays de l'Annexe I (pays industrialisés et économies en transition) à des réductions d'émissions de 5,2% par rapport à 1990, au cours de la période 2008 - 2012.¹⁵ Ce protocole a été ratifié par tous les pays concernés à l'exception des Etats-Unis d'Amérique. Fin 2011, le Canada a annoncé qu'il se retirait du protocole critiquant le fait que les deux plus gros émetteurs (USA et Chine) n'étaient pas engagés et que par conséquent, ce protocole ne marcherait pas.¹⁶ Lors de la conférence de Doha fin 2012, 37 pays représentant 14% des émissions mondiales de 2008 se sont engagés à réduire leurs émissions pendant la 2^{ème} période d'engagement du protocole de Kyoto (2013-2020).

3.2. La place de l'agriculture dans le mécanisme de développement propre

De manière à aider les pays sous quotas d'émissions à atteindre leurs objectifs de réduction d'émissions, des mécanismes de flexibilité ont été créés, dont le **Mécanisme de Développement Propre (MDP)**, le seul qui permet à un pays industrialisé de compenser ses émissions en mettant en œuvre des projets dans un pays en développement.

A l'heure actuelle, dans les secteurs de l'agriculture et de la foresterie, seul les projets d'afforestation/reforestation sont éligibles au Mécanisme de Développement Propre. Cependant ces projets reportent un faible intérêt des investisseurs à cause de la temporalité des crédits qu'ils génèrent. Sur 4800 projets MDP enregistrés à ce jour, seuls 40 concernent l'Afforestation/Reforestation dont 12 se trouvent sur le territoire Africain.

La séquestration du carbone dans les sols n'est pas éligible au MDP pour plusieurs raisons. Tout d'abord des raisons politiques car **l'agriculture est un sujet sensible pour de nombreux pays exportateurs**. Mais aussi pour des raisons techniques liées aux **difficultés de mettre en place un système de mesures, reporting et vérifications (MRV en Anglais) à bas coût**, et à prendre en considération la permanence de la séquestration du carbone du secteur (le carbone stocké dans les sols peut être émis si les pratiques changent).

Malgré un potentiel d'atténuation important et économiquement efficient ainsi que des évolutions techniques sur la mesure du carbone des sols, l'agriculture a été abordée de manière fragmentée dans les négociations de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC).

3.3. Les perspectives d'avenir du protocole de Kyoto et du MDP

En **2020 un nouvel accord global** devra être mis en place pour remplacer le protocole de Kyoto qui ne représente plus que 14% des émissions mondiales. Entre 1990 et 2006, les émissions de GES (hors usage des terres et transport international) des pays en développement (hors Annexe I) ont augmentées de 68% alors que l'on estime que celles des pays industrialisés (de l'Annexe I) sont restées stables.¹⁷

L'inclusion du carbone des sols dans les inventaires nationaux et des incitations financières pour les pays en voie de développement est encore incertaine. De nombreux problèmes politiques, de financements mais aussi techniques sur la permanence et les mécanismes de compensation devront être réglés. D'ici là, il est peu probable que le MDP s'ouvre au carbone des sols.

De plus, le MDP traverse actuellement une crise structurelle¹⁸ et son avenir est loin d'être assuré.

L'agriculture est actuellement discutée dans de nombreux Groupes de travail de la convention : STSBA, SBI, AWG-LCA, DPA. Le SBSTA, comité technique et scientifique de la Convention, accueille le cœur des débats sur l'agriculture, notamment sur son intégration dans un accord futur.

Des synergies liant adaptation et atténuation seraient possibles⁷, augmentation de la matière organique des sols étant fortement corrélée avec augmentation de la fertilité des sols et résilience aux perturbations climatiques. Mais pour que les constats scientifiques deviennent des instruments politiques, il reste encore beaucoup de chemin à parcourir.

4. Les méthodologies finance carbone de pratiques agricoles durables

Le principal mécanisme de finance carbone est le Mécanisme de Développement Propre créé dans le cadre du protocole de Kyoto. Mais il existe aussi d'autres standards destinés au marché volontaire et ces standards offrent de nombreuses innovations dans le domaine de l'agriculture.

De nombreux projets d'agroforesterie ont été élaborés ces dernières années, notamment dans les standards volontaires (VCS, Plan Vivo et Carbon Fix) mais aussi au sein du Mécanisme de Développement Propre. Fin 2011, la méthodologie **Sustainable Agriculture Land Management** ou « SALM » a été approuvée par le standard de marché volontaire VCS (*Verified Carbon Standard*)¹ en parallèle au Mécanisme de Développement Propre du protocole de Kyoto qui n'autorise pas ce type de méthodologies. La méthodologie SALM ouvre donc la porte de la finance carbone aux projets agricoles en milieu paysans en Afrique de l'Ouest.¹⁹ Développée par la Banque Mondiale, son but premier est d'encourager les agriculteurs à adopter de bonnes pratiques agricoles. Elaborée à partir d'un projet pilote incluant plus de 60 000 paysans au Kenya, elle a été créée spécifiquement pour les communautés rurales d'Afrique.

Quelques exemples de projets...¹

« **Kenya Agricultural Carbon Project** » : ce projet qui a mené au développement de la méthodologie SALM consiste en un support technique à plus de 60 000 fermiers sur 45 000 hectares. Il s'articule avec une volonté politique d'améliorer la productivité agricole par l'investissement privé. Grâce à des actions telles que la réduction du labour, la plantation de cultures de couvertures, la gestion des résidus, les porteurs de projets estiment qu'environ 60 000 tCO₂e par an pourraient être séquestrées.

« **Three Rivers sustainable grazing in China** » : ce projet vise la restauration de prairies et l'augmentation de la productivité du bétail. Après 10 ans, il permettra d'augmenter la taille du cheptel tout en préservant la durabilité des prairies. Les porteurs de projet utilisent la finance carbone pour compenser le coût de la transformation et offrir des revenus pendant la période de transition. Les porteurs de projets estiment un potentiel de crédits de 500 000 tCO₂e sur 10 ans.

Encadré 2 : Exemples de projets pilotes

Le marché volontaire consiste majoritairement en des négociations bilatérales entre les porteurs de projets et les acheteurs de crédits carbone, généralement des entreprises engagées dans une démarche de responsabilité environnementale ou des collectivités locales. Il part d'une volonté non contrainte de l'acheteur, le prix de vente varie donc beaucoup en fonction du projet et de la relation entre le porteur de projet et l'acheteur. A l'opposé les crédits issus du MDP sont eux cotés sur les marchés internationaux et ont un prix indépendant de la nature du projet. Si le marché volontaire est beaucoup plus réduit que celui du MDP, la rémunération, elle, peut être également beaucoup plus importante. A titre d'indication, au 18 décembre 2012, le prix d'un crédit CER sur le marché spot étaient de 0,72€ alors que le prix moyen des crédits forestiers sur le standard VCS était d'environ 7,5€ en 2011.²⁰

Les méthodologies du type SALM, et plus particulièrement la méthodologie SALM approuvée fin 2011 par le VCS, visent à rémunérer la réduction d'émissions de gaz à effets de serre (GES) par le passage à des **pratiques agricoles durables**. Elles mesurent le carbone contenu dans la biomasse aérienne et souterraine, le carbone des sols ainsi que les émissions liées à l'utilisation de fertilisants, d'espèces fixatrices d'azote, la combustion de biomasse et d'énergie fossile. Sa particularité est de

¹ Lien pour plus d'informations: <http://www.v-c-s.org/methodologies/VM0017>

modéliser le carbone des sols grâce au modèle RothC² (après avoir prouvé son applicabilité pour la zone agro-écologique) **au lieu de le mesurer**, ce qui limite l'effort de mesures.

Dans le cadre des cultures de Jatropha, il y a encore peu de temps, seules les méthodologies d'afforestation/reforestation (plus revégétation dans les standards volontaires) et de substitution aux carburants fossiles auraient pu permettre d'obtenir des financements. Ces deux types de méthodologies seront étudiés prochainement et présentés dans deux fiches de synthèses.

L'équipe finance carbone du GERES mène en ce moment, une évaluation du potentiel de la culture de Jatropha en Afrique de l'Ouest pour accéder à la finance carbone par l'utilisation de la méthodologie SALM. Ses caractéristiques rendent la méthodologie SALM intéressante pour une culture paysanne de Jatropha. Mais les résultats restent fortement dépendants du système mis en place, de la croissance des plantes et du taux de mortalité²¹, de la teneur en argile du sol, du climat (la pluviosité, l'évaporation, la température) etc.¹⁹ Une fois ce potentiel découvert, nous estimons pouvoir étaler cette analyse pour d'autres systèmes mixtes de type agroforestier, ainsi que pouvoir indiquer les zones d'incertitudes et les opportunités issues de cette nouvelle méthodologie.

Des réactions ou des questions sur ce document ? Prenez contact avec le réseau JatroREF !

Marina Gavaldaõ, animatrice du pôle finance carbone : m.gavaldao@geres.eu

Réseau animé par **iram**

en partenariat avec

geres
Energie
Environnement
Solidarité

et avec l'ANADEB, la DGE Bénin et le CERPA Zou Collines (Bénin)



Fondation
VEOLIA
ENVIRONNEMENT

Le contenu de cette publication relève de la seule responsabilité du projet JatroREF et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue de l'Union européenne ni des autres partenaires financiers

² Lien pour plus d'informations: <http://www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/aen/carbon/rothc.htm>