

4. Zones d'investigation

Les recherches se dérouleront dans onze pays sub-sahariens (Benin, Botswana, Burkina Faso, Gabon, Ghana, Mali, Niger, Congo, Afrique du Sud, Soudan, et Zambie), tous étant de la zone INCO (pays en développement prioritaires pour la coopération internationale). Deux échelles d'approche sont proposées : l'approche sub-régionale qui inclut les écosystèmes suivants : forêt discontinue, cultures en mélange, savane, plantations d'eucalyptus, sols rouges, prairies, forêts d'acacias, désert, jachère, jachère dégradée, jachère ouverte, mil, savane à petites et grandes feuilles, forêt du Miombo, partout où il est possible d'améliorer les processus et paramètres nécessaires aux modèles. La seconde échelle, régionale, sera appréhendée par extrapolation dans l'espace et le temps des modèles développés et testés à l'aide des études les plus détaillées. Voir la figure pour la localisation des sites.

5. Progrès de l'état-de-l'art

Les progrès de l'état-de-l'art que le projet ambitionne sont : développement (avec nouvelles infrastructures) des systèmes actuels de suivi du carbone ; lancement d'un réseau de suivi du carbone en Afrique subsaharienne ; conception d'un système de suivi optimum et identification de ses composantes ; renforcement des sommes de connaissance sur les gaz à effet de serre (GES) pour les principaux types d'écosystèmes d'Afrique subsaharienne ; amélioration de la compréhension du rôle des feux dans les cycles du carbone ; fourniture des éléments nécessaires pour réduire les biais et incertitudes dans l'estimation des bilans de GES et pour contribuer à la révision des instructions du GICC; évaluation du potentiel de séquestration du carbone en Afrique subsaharienne, et recommandations pour les actions de gestion visant à atténuer les effets du changement global (cadre du

Protocole de Kyoto). En outre, le réseau CARBOAFRICA contribuera au développement d'un Système d'Observation Planétaire, renforçant la capacité de l'Europe à comprendre les processus du changement global. Les résultats scientifiques et techniques seront publiés dans des journaux internationaux, et, en plus des activités de formation, dynamiseront la dimension environnementale dans le contexte socio-économique, aidant ainsi les pays subsahariens dans leur démarche de développement durable.

6. Consortium

Le consortium CARBOAFRICA est composé des 15 organisations européennes et africaines suivantes :

- Université de Tuscia (IT)
- Max Planck Institute - BGC (DE)
- Université de Lund (SE)
- FAO - GTOS programme (International)
- CIRAD (FR)
- NERC-CEH (UK)
- CNR-IBIMET (IT)
- IAO (IT)
- 2nde Université de Naples (IT)
- CSIR (ZA)
- UR2PI (CG)
- ARC (SD)
- CEA-LSCE (FR)
- King's College de Londres (UK)
- Université de Leicester (UK)

De plus, un lien officiel avec le consortium AMMA-EU a été établi. Le projet sera réalisé dans au moins 11 pays d'Afrique subsaharienne (Benin, Botswana, Burkina Faso, Gabon, Ghana, Mali, Niger, Congo, Afrique du Sud, Soudan, Zambie) impliquant toutes les organisations locales compétentes

Info: Antonio Bombelli (bombelli@unitus.it)



Quantification, compréhension et prédiction du cycle du carbone, et des autres Gaz à Effet de Serre en Afrique Sub-Saharienne

Commission Européenne, 6^{ème} Programme Cadre
Priorité 1.1.6.3: Changement climatique et écosystèmes
STREP (Specific Targeted Research Project)
Proposition no. 037132
Durée du Projet: 3 ans (01/10/06 – 30/09/09)
Coordinateur Prof. Riccardo Valentini
University of Tuscia, Italy.

1. Introduction

L'Afrique est une région très vulnérable aux changements climatiques pour des raisons écologiques et socio-économiques; pourtant, elle bénéficie de peu d'études sur le changement climatique. L'objectif de CARBOAFRICA est de mettre en place un premier réseau de mesures en continu des Gaz à Effet de Serre (GES) en Afrique subsaharienne pour quantifier, comprendre et prédire ses émissions de GES ainsi que leurs variations. Les besoins de connaissances et d'infrastructures seront analysés de façon à pouvoir y faire face. En particulier, la première tour à flux de forêt tropicale humide d'Afrique sera installée. Les sites d'observation des GES et de mesure de stocks de carbone, leur distribution géographique, les besoins des utilisateurs pour l'implémentation des guides UNFCCC et IPCC, serviront à définir un système optimal de suivi en continu des GES. Des études, plus ciblées sur des zones clés, seront par ailleurs réalisées de façon à quantifier conjointement les sources et puits de carbone, étudier les conséquences des changements d'usage des terres, et évaluer les potentiels de séquestration de carbone (protocole de Kyoto).

Les activités de communication et de formation, destinées en particulier aux institutions Africaines et aux décideurs, seront favorisées pour promouvoir l'intégration de la dimension environnementale dans les projets sociaux et économiques en Afrique.

2. Objectifs du projet

Objectif 1: Consolider et étendre le réseau actuel de suivi en continu du carbone et des autres GES en Afrique sub-Saharienne

Le projet CARBOAFRICA va étendre et améliorer les systèmes d'observation actuels. Il va collecter les connaissances accumulées jusqu'à présent et coordonner les actions de mesures actuelles via l'harmonisation des données, les échanges de méthodes et techniques pour les mesures de flux et plus généralement de suivi écologique des différentes régions étudiées. Il va améliorer la capacité globale de suivi du carbone dans cette région en étendant le réseau de tours à flux, et de mesures écologiques dans différents écosystèmes représentatifs de la biodiversité en Afrique. Ces actions serviront de base pour mettre en place un système complet de suivi des GES. Le projet va aussi intégrer les données du réseau TEMS (Terrestrial Ecosystem Monitoring Sites) pour paramétrer les différents modèles.

Objectif 2: Fournir une analyse des conditions requises pour établir un système de suivi des émissions terrestres de GES pour l'Afrique sub-saharienne

Aide à l'application des recommandations de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et du groupe intergouvernemental sur les changements du climat (GICC) pour mettre en place un réseau optimal de système de suivi, avec ses composantes.

Objectif 3: Comprendre, quantifier et prévoir le bilan des GES et rendre compte de sa variabilité spatiale et temporelle

Par une approche globale, prenant en compte les mesures de flux, associées à des modèles spécifiques intégrant des données sur le sol, l'agriculture, l'hydrologie, les feux et l'écologie, nous identifierons les relations entre le cycle du carbone et des éléments minéraux, l'hydrologie, les feux et l'usage des sols. Ces relations seront utilisées pour une approche globale inédite visant à rendre compte de la distribution spatiale des sources et des puits et de leur variation dans le temps. Les cycles de l'eau et des éléments minéraux sont des pilotes importants de la dynamique du carbone en savane. De plus les feux contrôlent l'allocation de carbone de manière directe et indirecte. Une interaction complexe entre ces facteurs contrôle le type et la dynamique de la végétation et donc indirectement l'allocation de carbone.

Les modèles seront validés par les données des tours à flux. Une activité spécifique sera réalisée pour tester les sorties des modèles à une échelle régionale en effectuant des mesures à partir d'avion sur un transect régional en Afrique de l'Ouest (cf. l'expérience CARE, WP3). Les résultats de ce travail fourniront les connaissances nécessaires pour réduire les incertitudes et les biais des estimations du bilan des GES et contribuera à la révision des recommandations du GICC.

Objectif 4: Evaluer l'actuel changement d'usage des terres et estimer le potentiel de séquestration de carbone en Afrique sub-saharienne dans le contexte (entre autres) du Protocole de Kyoto

Un objectif réalisable sera l'établissement de recommandations pour améliorer les stratégies à mettre en œuvre pour limiter les changements globaux. Ces recommandations seront basées sur le potentiel des écosystèmes naturels à agir comme des puits de carbone et

sur les aménagements nécessaires pour réaliser la séquestration. En particulier, le rôle potentiel des mécanismes de développement propre (MDP) impliquant la plantation et le reboisement sera estimé pour l'Afrique sub-saharienne.

Pour mener à bien cet objectif, nous effectuerons la dissémination des données sur la séquestration de carbone et sur les flux des autres GES auprès des décideurs institutionnels et des investisseurs ainsi que des recommandations pour un usage durable de la terre et une utilisation rationnelle des ressources naturelles des principaux écosystèmes africains.

3. Organisation du travail

Les objectifs mentionnés ci dessus seront atteints par une approche multidisciplinaire et une coordination de projet rigoureuse. Le travail sera divisé en sept groupes de travail complémentaires, travaillant en étroite collaboration

GT1: systèmes d'observations à long terme, mise en commun et validation (contrôle de la qualité ou consolidation) des données

GT2: compréhension de processus liés aux flux de carbone dans les écosystèmes de l'Afrique sub-saharienne

GT3: modélisation pour atteindre l'échelle régionale et continentale

GT4: interactions feu – climat – cycle du carbone à l'échelle régionale et continentale

GT5: communication et transfert de connaissance

GT6: évaluation du potentiel de séquestration durable en relation avec les MDP

GT7: coordination du projet.

Figure - carte de la couverture végétale (Global Land Cover 2000) présentant la localisation des seize sites de tours-à-flux actuellement opérationnels en Afrique, des deux nouveaux sites de tours-à-flux et des deux stations de mesures atmosphériques qui seront construites par ce projet.

