

Programme Gestion et Impacts du Changement climatiques GICC

APR 1999

8/99 - Carbo - contrôle

Coordinateur : Philippe Ciais

Le projet CARBO-CONTROLE a pour objectif d'évaluer **différentes méthodologies complémentaires pour estimer les flux de CO₂ aux échelles Européenne (10000 km), nationale (1000 km) et régionale (100km)**. La stratégie est de combiner une désagrégation, ou "down scaling", des flux à grande échelle en inversant les mesures de CO₂ atmosphérique, avec une agrégation, ou "up scaling", des stocks et des flux nationaux à partir des champs climatiques d'un modèle d'écosystème.

Pour répondre à cet objectif, nous proposons d'utiliser des modèles tri-dimensionnels du transport du CO₂ atmosphérique et un modèle du cycle du carbone dans la végétation et les sols. Ces modèles existaient et ont été améliorés pour répondre aux objectifs et contraintes spécifiques du projet.

En ce qui concerne l'atmosphère, **nous avons effectué de nouveaux calculs des flux Européens avec trois modèles de transport pour estimer les flux Européens (TM2, TM3, GCTM)** en mode "inverse", c'est à dire contraints directement par les observations. Les objectifs initiaux ont été dépassés puisque, initialement seulement un modèle (TM2) était prévu.

Compte-tenu de la faible couverture des mesures de CO₂ dans l'air pour la France, nous avons proposé d'ajouter au réseau de mesure existant une station de suivi en continu à l'observatoire du Puy de Dôme, pour une durée de un an, afin d'analyser la variabilité des concentrations de CO₂ en atmosphère continentale et de décider d'un suivi a plus long terme en fonction des résultats obtenus. **La station du Puy de Dôme a été installée fin 2000, dans les délais prévus et les données ont été analysées.** La mise en place du suivi du Radon-222 permettra plus directement d'estimer les flux.

En ce qui concerne la biosphère continentale, nous avons proposé d'utiliser des champs climatiques et des données satellitaires à haute résolution pour la France pour forcer un modèle biogéochimique appelé ORCHIDEE, qui décrit l'ensemble des processus de fixation, de transformation et de respiration du carbone au sein des écosystèmes sur des échelles de temps allant de l'heure à la décennie. **Les simulations proposées avec ORCHIDEE ont été accomplies, en particulier une simulation longue à haute résolution pour la période 1901-2000.** Une comparaison avec des observations (flux, biomasse) est en cours. En outre, nous sommes partis de notre modèle générique ORCHIDEE pour l'améliorer à partir de modèles spécifiques dans les zones de culture (STICS) et de prairies (PASIM), en collaboration avec les groupes de l'INRA.