

Programme Gestion et Impacts du Changement climatiques GICC

APR 2000

Résumé du rapport final

Bilans de carbone et d'eau de la région Sud-Ouest : Historique récent, états actuels et scénarios du futur - Comparaison des pressions climatiques et anthropiques

Coordinateur : Gérard Dedieu - CESBIO

Le projet a pour objectifs le développement et l'évaluation d'un ensemble d'outils et de méthodes à caractère générique permettant d'estimer et de simuler les flux et bilans d'eau et de carbone à l'échelle d'une région pilote de 50x50 km² environ, située en Région Midi-Pyrénées et constituée d'un ensemble hétérogène d'écosystèmes (cultures, forêt et friches). Les approches développées visent à évaluer à l'échelle régionale les bilans actuels et à simuler des scénarios d'évolution de ces bilans en réponse à des facteurs climatiques ou anthropiques.

Le projet fait partie d'un programme à long terme visant à comprendre le fonctionnement des surfaces continentales aux échelles du paysage et de la région, et à développer une modélisation intégrée de ce fonctionnement à des fins scientifiques mais également de gestion, de simulation de scénarios et d'aide à la décision.

Le rapport final présente les méthodologies et les résultats obtenus dans le cadre du projet soutenu par le GICC. Des soutiens complémentaires, mais déphasés dans le temps, ont été obtenus pour des activités proches auprès du Ministère de la Recherche (Réseau Terre et Espace), du Conseil Régional Midi-Pyrénées et du CNES.

Méthodologies et résultats sont présentés en trois grandes rubriques : occupation des terres, eau et carbone. Ce découpage correspond aux principales composantes qu'il importe de développer pour atteindre notre objectif de compréhension et de modélisation intégrée du fonctionnement des surfaces.

Les principaux résultats obtenus peuvent être classés en cinq grandes catégories :

- Système d'information : les données produites par le projet ou acquises auprès de divers fournisseurs (IGN, BRGM, ...) sont intégrées dans un système d'information géographique et les bases de données associées. Ces données sont des cartes topographiques et thématiques, des données satellitaires et météorologiques, des mesures expérimentales. (Collaborations : CNRM, INRA-Toulouse).
- Méthodologies : des méthodes exploitant la télédétection pour cartographier l'occupation des terres (Collaborations : INRA-Toulouse), évaluer le bilan hydrique et estimer la productivité primaire brute (collaboration : CNRM, LSCE) ont été développées et exploitées sur l'ensemble de la zone pilote. Pour la première fois, l'intérêt de disposer de séries de données de télédétection à haute résolution spatiale et temporelle a été évalué, en particulier pour apprécier l'impact de la sécheresse de 2003.

- Processus, mesures in-situ : un nombre élevé d'échantillons de sols a été prélevé et analysé pour étudier le stock de carbone des sols d'un bassin versant agricole, en relation avec l'évolution passée de l'occupation des terres (collab. : INRA-Orléans). Un dispositif de mesure de flux d'eau et de dioxyde de carbone utilisant la méthode des fluctuations a été installé sur deux sites agricoles (collab. : INRA-Bordeaux).
- Thématique :
 - la distribution spatiale et temporelle des besoins en eau des cultures, irriguées ou non, et de plusieurs termes du bilan hydrique (évapotranspiration réelle, humidité des sols) a été évaluée sur l'ensemble de la zone pilote. Une évaluation de l'impact des conditions météorologiques de l'année 2003 a été réalisée.
 - L'impact sur les stocks de carbone des changements d'occupation des terres intervenus entre 1991 et 2002 sur une partie des départements de la Haute Garonne et du Gers a été évalué.
 - L'impact de modifications de l'occupation des terres sur l'hydrologie d'un bassin versant a été étudié par modélisation. Ce travail suggère qu'une augmentation de la superficie des forêts et prairies de l'ordre de 30% à l'échelle du bassin pourrait avoir un impact important sur le débit des cours d'eau (Collab. : Agence Régionale pour l'Environnement, Chambre Départementale d'Agriculture de la Haute Garonne).
- Valorisation : la carte d'occupation des terres pour l'année 2002 a été diffusée à plusieurs équipes de recherche pour leurs besoins propres. Les résultats concernant l'estimation des besoins en eau des cultures et la modélisation hydrologique ont été présentés à plusieurs acteurs de la gestion du territoire (collectivités locales, Agence de l'Eau, DIREN, Chambre d'Agriculture).