

LES ACTIONS DE LA DGCD

DE ACTIVITEITEN VAN DE DGOS

DGDC'S ACTIVITIES

LAS ACTIVIDADES DEL DGCD

Belgian Reference Centre for the Expertise on Central Africa (E-CA-CRE-AC)**Conference: Congo – State, Peace, Economy and Well-being, 21-22 February 2008**

Within its aim to encourage and promote the access, the mobilisation, the increase and the propagation of knowledge about central Africa, the Belgian Reference Centre for the Expertise on Central Africa, abbreviated E-CA-CRE-AC, organised a two-day international conference on Congo: State, Peace, Economy and Well-being. Some 380 representatives from the academic and scientific world, from national and international non-governmental organisations, from the private sector, and government representatives from both DR Congo and Belgium assembled on the 21-22 February 2008 to discuss the challenges of the reconstruction of the DRC. The key theme was the impact of the international community's interventions on the economic, political and social domains in the DRC. Other themes were the reorganisation of the state structures, with the economic and administrative decentralisation, the consolidation of the peace process in the post-election area, the elaboration of the economic sector and the well-being of the Congolese people regarding health and education.

The objectives of the conference were threefold:

- To identify the priorities of the rehabilitation of the Congolese State;
- To identify the different parties with expertise regarding DRC and which could be mobilised for its development;
- To establish an overview of political, economic, social and security priorities for DRC.

The opening session was led by the Belgian Minister of Development Cooperation, Mr. **Charles Michel**, Mr. **Jean-Pierre Mutamba**, Congolese Ambassador to Belgium and Mr. **Olivier Kamitatu**, the Congolese minister of Planning. They all stressed the importance of this conference. Now that the DR Congo has reached another milestone in its existence, it is crucial to learn from mistakes in the past in order to set out achievable and realistic objectives for the future.

During the first session, Mr. **Roland Pourtier** of the Sorbonne University (Paris) and Mr. **Gauthier de Villers**, former director of the Modern history section within the Royal Museum of Central Africa (RMCA), summarized the challenges of the state and infrastructures in the post-election DRC and the role of the international community during the transition period, respectively. **Pourtier** highlighted the fact that the country had to be rebuilt around its unique river system that offers transport and interconnects cities and towns. **de Villers** on his side called upon the political elites to show their know how and to meet the high expectations from the Congolese population.

Reverend **Appolinaire Malumalu**, former president of the Independent Electoral Commission, opened the second session, on the peace process in the RD Congo. He explained, the important role of the independent electoral commissions played during the transition process and in the organisation of the elections. Mr. **Aldo Ajello**, former EU special envoy for the Great Lakes, provided an overview of the role of the international organisations in the Congolese transition process.

The well-being of the Congolese population was the subject of discussion during the third session. Mr. **André Lye Yoka**, consultant with UNESCO-DRC, began by stating that a many survey measuring poverty in Congo is tendentious and undeniably negative. But they remain a useful source of information on the life conditions of the Congolese, and the gave a few examples of surveys that have been conducted recently. Mr. **Pambu Kita-Phambu**, research fellow at the Université Libre de Bruxelles (ULB), introduced the Congolese diaspora in Belgium by stating that it represents a large group of first or second generation Congolese which are highly educated and whose contribution to the development of the home country may not be underestimated

During the fourth and last session, the economy was cast into the spotlight. Mr. **Albert Yuma Mulimbi**, President of the Fédération des Entreprises Congolaises (FEC) emphasized the fact that a good functioning economy and the private sector in particular are crucial for a wealthy country. The FEC plays an important role in this challenge as an important actor both in the private sector and the economic sector. Mr. **Eric Tollens**, professor at the Katholieke Universiteit Leuven (KUL), presented the agricultural sector as the key to economic development. An estimated 80% of the population is employed in this sector, whereas it only receives 1.8% of the national budget a year and only 10% of its surface is brought under cultivation. Mr. **Arnaud Zacharie**, political secretary of the Centre National de Coopération au Développement (CNCDC), explained that the newly installed Congolese government is still struggling with a huge debt while 72% of its population lives below the poverty level. The Congolese government should rebuild the state and promote economic and social development.

The closing sessions was attended by the RH **Prince Philippe** of Belgium. Mr. **Louis Michel**, EU Commissioner for Development and Humanitarian Aid, insisted that the presidential elections were only the start of a process and that much still has to be done such as: consolidating democracy and the political system, encouraging the existence of a responsible and constructive opposition, developing a constitutional State with various layers, promoting the economic and social progress and rebuilding normalised relations with the surrounding countries.

Mr. **Theodore Trefon** and Mr. **Herman De Croo**, E-CA-CRE-AC's director and president, respectively, summarized the outcomes and the conclusions of the conference and explained the engagements E-CA-CRE-AC makes in the light of this conference and within its mission. The summary can be consulted at E-CA-CRE-AC will make thematic and intersectoral inventories on the expertise in central Africa. More academic sessions will follow in the course of the year. Meanwhile E-CA-CRE-AC will fulfil its role of interface by bringing together all the parties involved in the development of central Africa.

A full report of the conference and the communications of the various speakers can be consulted at the E-CA-CRE-AC website at <http://www.eca-creac.eu/index.php?en-conference-programme>.

PROJET PIC

Implantation d'un Modèle Atmosphérique Régional (MAR) pour l'étude des variations climatiques et le suivi des campagnes agricoles en Côte d'Ivoire

Depuis plus d'une décennie, les problèmes d'environnement ont pris une place importante dans la société et la conscience plus récente des changements climatiques en devient une préoccupation majeure. Le continent africain n'échappe pas à cette problématique et particulièrement l'Afrique subsaharienne.

Contexte et problématique

La manifestation de la sécheresse et la désertification réduisent à moyen et long termes la productivité agricole suite à une avancée rapide de la zone sahélienne vers les basses latitudes observée depuis les années 70.

Il s'agit d'un phénomène très complexe lié au changement global climatique qui affecte toute la planète. Mais l'action de l'homme sur son environnement local joue aussi un rôle par la déforestation, les feux de brousse et la pollution atmosphérique. Les précipitations convectives (orages), qui contribuent beaucoup à la précipitation annuelle, semblent atténuées.

La Côte d'Ivoire, dont l'économie repose majoritairement sur l'agriculture (premier producteur mondial de cacao), n'est pas à l'abri de telles calamités naturelles et se sent concernée au premier chef. Les volumes pluviométriques, leur répartition annuelle et la longueur des saisons des pluies ont évolué de manière sensible au cours des 30 dernières années au point qu'il devient indispensable d'en tenir compte d'un point de vue socio-économique.

La compréhension de ces phénomènes atmosphériques fait partie des préoccupations des climatologues et elle requiert la disponibilité d'un outil puissant de simulation et d'analyses.

Transfert de technologie

Depuis 1985, l'Institut d'Astronomie et de Géophysique de l'UCL a développé un Modèle Atmosphérique Régional (MAR) qui permet de simuler les conditions climatiques régionales (température, vent, ensoleillement, précipitations, etc.).

Le fonctionnement de tels modèles météorologiques nécessitait jusqu'il y a peu des moyens importants en calcul (stations de travail). Avec la montée en puissance des ordinateurs courants (PC) dans la décennie 1990, il devenait désormais réalisable de faire tourner ces modèles sur des PC de haut de gamme dans des conditions raisonnables. Il est ainsi devenu possible d'envisager un transfert de cette technologie de modélisation vers les pays du Sud.

Le Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de Mécanique des Fluides (LAPA-MF) de l'Université de Cocody (Abidjan - Côte d'Ivoire) compte une bonne équipe de scientifiques lui permettant de gérer un tel outil d'investigation climatique et le transfert de technologie se révélait donc possible. De plus, par ce projet, notre laboratoire en Belgique gagne une expérience d'application du modèle MAR dans les régions tropicales.

De son côté, la Fondation universitaire luxembourgeoise (FUL) (actuellement intégrée à l'Université de Liège) s'est spécialisée dans la formation et la recherche en Agrométéorologie. D'où l'intérêt d'une approche combinée intégrant modèles agrométéorologiques en concertation avec l'École supérieure d'Agronomie de Yamoussoukro. Ces études, proches du domaine de recherche des équipes de l'UCL et de l'Université de Cocody (LAPA-MF) ont permis de rassembler les quatre équipes (UCL, FUL, LAPA-MF et ESA) dans ce projet.

Des réalisations importantes

Malgré des conditions de travail qui furent parfois loin d'être idéales en raison de la situation politique difficile qu'a connue le pays à plusieurs reprises, le projet, étalé sur 4 années (2001-2005), a abouti aux réalisations suivantes, sous la coordination du Dr. Adama Diawara de l'Université d'Abidjan :

- Une salle informatique a été équipée de 6 ordinateurs (PC) et du matériel périphérique associé.
- Le Modèle Atmosphérique Régional (MAR) a été installé sur les machines du LAPA-MF sous le système d'exploitation Linux. C'est un modèle climatique à aire limitée, forcé de façon unidirectionnelle par les données de ré-analyses ERA-40 du Centre européen de Prévisions à Moyen Terme (en anglais ECMWF, Reading, Grande Bretagne).
- Deux modèles agrométéorologiques ont été installés au LAPA (Abidjan) et à l'ESA (Yamoussoukro).
- 13 stages de formation se sont déroulés en Belgique pour les chercheurs et étudiants ivoiriens (durée : 3 mois).
- 4 étudiants ont soutenu leur DEA dans le cadre de ce projet. Deux étudiants de l'équipe MAR du LAPA-MF préparent actuellement leur thèse doctorale en collaboration avec des universités belges.
- L'équipe MAR du LAPA-MF est maintenant bien impliquée dans le programme de recherche international AMMA (Analyse multidisciplinaire de la Mousson africaine). Dans ce cadre, elle utilisera le couple Modèle Atmosphérique (MAR) – modèle agrométéorologique (WOFOST et AMS) acquis grâce au projet MAR pour étudier l'impact de la variabilité climatique sur les rendements agricoles. En outre, elle utilisera les appareils de mesure fournis par le projet pour effectuer des mesures de terrain (en particulier la mesure directe des flux turbulents de chaleur); ce qui est très recherché en Afrique, continent caractérisé par un manque criant de données *in situ*.
- étude sur le plan scientifique des phénomènes de convection atmosphérique, des précipitations associées et leur évolution; de la relation sol-plante-atmosphère pour les différentes cultures vivrières retenues et de l'évolution annuelle et pluriannuelle du couvert végétal par télédétection pour en extraire les paramètres nécessaires aux modèles atmosphériques et de croissance des cultures.

Quelques résultats marquants

Climatologie

La capacité du modèle climatique régional MAR à décrire l'établissement et le retrait de la mousson africaine sur le continent ouest africain a été vérifiée. Ces processus s'étendent respectivement sur 6 mois (mars à août), pour l'établissement, et 3 mois (septembre à novembre), pour le retrait. La période d'harmattan s'étend de décembre à février soit sur 3 mois. Le saut

en latitude de la mousson au mois d'août est aussi correctement simulé.

Toutefois, en comparant avec les données disponibles, le MAR sous-estime les précipitations dans la zone sahélienne. Cette sous-estimation peut être liée, d'une part, au schéma de convection utilisée, et d'autre part, à la dynamique même du modèle MAR.

D'autre part, l'analyse des hauteurs pluviométriques mesurées dans les 14 stations synoptiques (Direction de la Météorologie nationale DMN/SODEXAM) de 1991 à 2000 a révélé que certaines régions ont changé de zone climatique, mettant ainsi en exergue la variabilité climatique de la Côte d'Ivoire.

L'activité humaine, notamment le défrichage de la forêt au profit de l'agriculture, explique en partie cette variation climatique.

Agrométéorologie

En Côte d'Ivoire, la prévision des rendements de cultures vivrières s'effectue par le système d'enquête agricole annuelle, qui a fonctionné de façon correcte jusqu'en 1984. Par après, on a assisté à une dégradation progressive du dispositif et à l'arrêt de productions régulières de données par le service des statistiques agricoles. Aujourd'hui, ces données sont fournies de manière non homogène, toujours hors délai et avec une fiabilité discutable. La situation politique actuelle de la Côte d'Ivoire ne permet pas d'entrevoir de solution rapide à ce problème.

Ce projet a proposé deux méthodes pour estimer ou prévoir les rendements des cultures, dans le cas présent, le maïs: les modèles agrométéorologiques WOFOST et AgroMetShell (AMS). Par manque de données d'entrée suffisantes, le modèle WOFOST n'a pu être suffisamment testé et seul AMS qui se veut être un outil opérationnel délibérément empirique a donné des résultats intéressants.

AMS est un modèle simple, demandant peu de données d'entrée. Dans cette étude, on a utilisé les rendements observés *in situ* par l'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural) de 1997 à 2000, dans les différentes régions de la Côte d'Ivoire, et les données météorologiques des 14 stations synoptiques ivoiriennes, sur la période 1991-2004. Le manque de données de rendement sur une plus longue période réduit actuellement les potentialités de cet outil car cela permettrait d'établir une corrélation plus robuste entre rendements observés et variables de sortie de AMS.

Perspectives

Les stages ont permis aux scientifiques de pouvoir manipuler les modèles numériques proposés. Ainsi le transfert de technologie s'est opéré et a permis aux laboratoires concernés de sortir de leur isolement dans le domaine climatique et agro-météorologique. Quatre doctorats sont en cours, dont deux se font (au moins partiellement) en Belgique. Actuellement trois autres étudiants en DEA utilisent le modèle climatique MAR et le modèle agrométéorologique AMS dans leurs travaux de recherche.

Les groupes africains disposent ainsi de moyens informatiques certes relativement modestes, mais complètement opérationnels, leur permettant de faire tourner chez eux des codes de calcul représentant « l'état de l'art » dans les domaines concernés. Le LAPA-MF pourra participer au programme international AMMA avec des moyens adéquats. Les mises à jour des logiciels vont se poursuivre à travers les doctorats en cours.

L'équipement expérimental du LAPA-MF a été complété et, mis en commun avec celui provenant d'autres sources, sera à même d'effectuer des mesures détaillées du comportement physique des écosystèmes africains dans la Station géophysique de Lamto.

En ce qui concerne l'agrométéorologie, ils disposent d'outils leur permettant de servir la gestion des activités agricoles en Côte d'Ivoire, notamment la prévision des rendements agricoles avant les récoltes. Et cela est très utile, surtout pour les pays à vocation agricole tels que la Côte d'Ivoire, permettant de pallier à d'éventuelles pénuries alimentaires et de définir une politique rationnelle d'écoulement des productions agricoles sur les marchés. Mais une valorisation des travaux de ce projet ne pourra être effective que lorsque les Services météorologiques ivoiriens y participeront effectivement et que des données de rendements des cultures fiables seront disponibles.

Le projet MAR et partant la coopération belge, est cité aujourd'hui en exemple dans tout le système d'enseignement supérieur et de recherche scientifique de la Côte d'Ivoire. En effet, il a permis de doter l'Université d'Abidjan et l'Institut national polytechnique de Yamoussoukro d'ordinateurs, d'appareils de mesure et de modèles numériques très utiles pour la formation des étudiants de 3^e cycle et la recherche climatique et agrométéorologique.

Guy Schayes

Professeur à l'UCL,
Institut d'Astronomie et de Géophysique G. Lemaître
schayes@astr.ucl.ac.be

Institutions partenaires:

1. Institut d'Astronomie et de Géophysique Georges Lemaître (ASTR) de l'Université catholique de Louvain (UCL), Louvain-la-Neuve, Belgique.
2. Fondation universitaire luxembourgeoise (FUL), Arlon, Belgique.
3. Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de Mécanique des Fluides (LAPA-MF) de l'Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire.
4. École supérieure d'Agronomie (ESA) de l'Institut national polytechnique Houphouët-Boigny (INP-HB), Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.