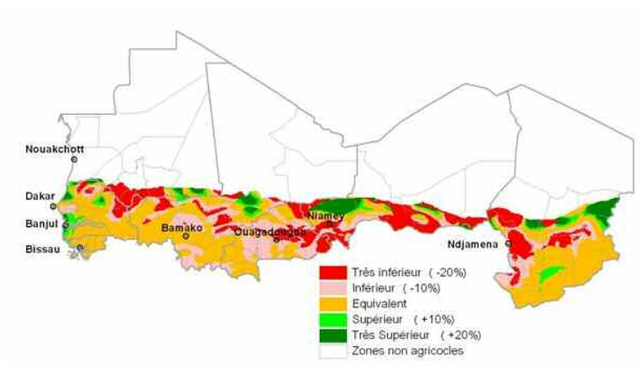
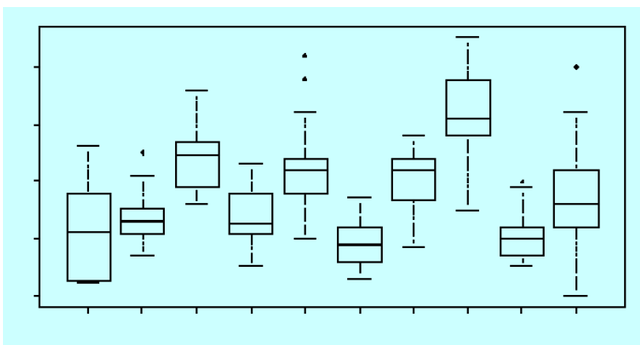
CIRAD

La modélisation des cultures : un outil au service de la sécurité alimentaire

Sénégal



Estimation au 30/09/06 des rendements de mil (Agrhymet)



Variabilité des rendements de mil dans des villages autour de Niamey (Agrhymet-CIRAD-IRD)

Différence entre champs de mil voisins (Niger)

Variétés de sorgho au CNRA-ISRA Bambey (Sénégal)

Au Sahel la situation alimentaire dépend des pluies qui varient fortement d'une année à l'autre, et ont diminué depuis les années 70. Les outils permettant de faire des prévisions climatiques et des productions agricoles, pour l'hivernage ou le long terme (changement climatique), y sont utiles, que ce soit pour :

– prévoir les productions afin d'aider les États à gérer la situation alimentaire, leur permettant si nécessaire d'éviter les crises en apportant des denrées ;
– conseiller les agriculteurs sur les variétés à cultiver, la date de semis, l'intérêt/ou non d'intensifier (labours, engrais, pesticides, etc.) ;
– orienter les politiques de développement (sur le long terme).

Pour les pays du CILSS les prévisions agricoles sont fournies par le Centre Régional Agrhymet et les centres régionaux. L'outil utilisé, DHC (Diagnostic Hydrique des Cultures), a été développé au début des années 90 par l'Agrhymet et le CIRAD. Il repose sur :

– un modèle (logiciel) qui simule, à partir des pluies d'une zone, la croissance, la consommation en eau, et le rendement moyen des cultures.
– un suivi régional des pluies (recueil/estimation des données de pluies).
– des méthodes d'estimation des pluies à venir, de façon à faire fonctionner le modèle pour la prévision.

Mais DHC ne porte que sur le mil à cycle constant. Il doit être amélioré en précision et étendu aux autres céréales, en s'appuyant sur :

– des modèles de culture récents qui simulent précisément le développement des cultures, en fonction de la variété, du sol, du climat et de la gestion des parcelles.
– les recherches menées sur le climat de l'Afrique de l'Ouest, en particulier par le projet européen AMMA (Analyse multidisciplinaire de la mousson africaine).

Dans le cadre de projets, le CIRAD en partenariat avec l'Agrhymet, l'ISRA, le CERAAS, l'UCAD, l'INERA, l'IER et l'IRD travaillent en réseau (Sénégal, Burkina Faso, Niger, Mali) pour valider le modèle SarraH©CIRAD sur des variétés de mil, sorgho et maïs, pour pouvoir améliorer DHC :

– des expérimentations permettent d'étudier les variétés et adapter le modèle.
– des centaines de champs paysans sont suivis pour comprendre leurs performances, adapter le modèle, et étudier la variabilité des rendements.

La difficulté majeure tient dans la grande variabilité des rendements paysans entre parcelles proches au sein d'un même village. Cela pose des questions difficiles à résoudre sans le suivi de nombreux champs sur plusieurs hivernages :

– valeurs de la production globale et du rendement moyen d'un village ?
– comment les estimer par un modèle conçu pour l'échelle de la parcelle ?

Les données recueillies permettront aussi d'analyser la vulnérabilité des paysans face au changement climatique et de rechercher des solutions pour les aider.

Bertrand Muller et Christian Baron (CIRAD), Seydou Traoré, (Agrhymet), Mbaye Diop (ISRA)

CILSS Centre régional Agrhymet · ISRA · CERAAS Centre d'étude régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse · IRD Institut de recherche pour le développement · IER · AMMA · INERA