

SOUTENANCE DE THESE CNRM / GAME

N° 2014_05

mardi 30 septembre 2014 à 14h

APPLICATION A L'AGRICULTURE DE LA PREVISION SAISONNIERE ET EVALUATION A L'ECHELLE DE LA FRANCE

par **Nicolas CANAL (DP/SERV/AGRO)**

en salle Prud'homme au CIC

Résumé :

Depuis les années 90, des applications de la prévision saisonnière du temps ont été développées dans divers domaines. L'utilisation de plusieurs scénarios météorologiques générés à partir de conditions initiales différentes a permis de développer des prévisions d'ensemble à longue échéance (au-delà du mois). Dans le domaine de l'agriculture, la capacité de modèles de cultures forcés par ces scénarios à fournir des prévisions de rendement sur l'Europe a été évaluée (Cantelaube et Terres, 2005 ; Marletto et al., 2007). Ces auteurs ont montré que dans certaines conditions, et en dépit du fait que les prévisions saisonnières sont relativement peu fiables aux moyennes latitudes, les prévisions ainsi obtenues sont meilleures que les prévisions basées sur des méthodes statistiques. Dans le même temps, la modélisation de la croissance de la végétation a été introduite dans les modèles de climat, et de longues séries d'observations satellitaires de la végétation ont été produites.

Ce travail de thèse vise à évaluer dans quelle mesure l'utilisation de la prévision saisonnière du temps pour forcer un modèle de croissance du blé sur la France permet d'anticiper l'évolution des variables agrométéorologiques de cette culture. Les prévisions saisonnières produites par le projet ENSEMBLES (Weisheimer et al., 2009) sur la période 1981-2005 sont utilisées, ainsi que le modèle de culture Panoramix d'Arvalis (Gate, 1995). En particulier, on considère les principaux stades phénologiques, le bilan hydrique, et les sommes de température. En parallèle, des méthodes statistiques de prévision basées sur des indicateurs issus du modèle générique des surfaces continentales ISBA-A-gs (Calvet et al., 1998) ou d'observations satellitaires de la végétation (GEOV1, Baret et al., 2013) sont évaluées.

On montre qu'un ensemble de scénarios utilisant plusieurs modèles de circulation générale donne de meilleures estimations des variables agro-météorologiques que l'utilisation d'un seul modèle ou d'une méthode fréquentielle basée sur des situations passées. Quelle que soit la méthode, les meilleures prévisions sont généralement obtenues dans le nord de la France.

On montre également que dans certaines conditions, le modèle ISBA-A-gs est capable de représenter la variabilité interannuelle des couverts agricoles (céréales hiver/printemps) et des prairies. Pour cela, les statistiques agricoles Agreste sur la période 1994-2010 sont utilisées. La capacité du modèle à produire des indicateurs du rendement dépend fortement de la façon dont l'humidité du sol est représentée (une ou plusieurs couches de sol, profondeur du sol).

Enfin, des produits satellitaires d'indice foliaire de la végétation (Leaf Area Index, ou LAI) sont utilisés dans le même objectif. Le potentiel de prédiction des rendements à partir de l'humidité du sol simulée par le modèle ou le LAI satellitaire est plus grand pour les prairies que pour les cultures.

Jury : Isabelle Braud (rapporteuse), Dominique Courault (rapporteuse), Nathalie de Noblet (rapporteuse), Serge Chauzy (examineur), Eric Ceschia (examineur), Jean-Christophe Calvet (directeur de thèse), Olivier Deudon (invité), Mathieu Regimbeau (invité).

Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55) ou J.L. Sportouch (05 61 07 93 63)

Centre National de Recherches Météorologiques
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex