

12252

# Représentation de la pluie dans les modèles régionaux de climat et application à l'estimation des rendements du mil au Sénégal

Seyni Salack<sup>1,2</sup>  
Benjamin Sultan<sup>3</sup>  
Pascal Oettli<sup>4</sup>  
Bertrand Muller<sup>5,6</sup>  
Amadou T. Gaye<sup>1</sup>  
Frédéric Hourdin<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD)  
Laboratoire de physique de l'atmosphère  
et l'océan Simeon Fongang (LPAO-SF)  
École doctorale Eau, qualité  
et usage de l'Eau (EDEQUE)  
BP 5085  
Dakar-Fann  
Dakar  
Sénégal  
<abutawakalt@gmail.com>  
<atgaye@ucad.edu.sn>

<sup>2</sup> Centre d'étude régional pour l'amélioration  
de l'adaptation à la sécheresse (CERAAS)  
BP 3320  
Thiès Escalé  
Thiès  
Sénégal  
<sup>3</sup> IRD

Laboratoire d'océanographie et climat :  
expérimentations et analyses numériques  
(LOCEAN)  
Institut Pierre Simon Laplace  
4, place Jussieu  
Case 100  
75252 Paris cedex 5  
France  
<Benjamin.sultan@locean-ipsl.upmc.fr>  
<sup>4</sup> University of Tokyo  
Tokyo  
Japan  
<oettli@eps.s.u-tokyo.ac.jp>

Tirés à part : A. T. Gaye

## Résumé

Les très fortes répercussions des aléas climatiques sur l'agriculture et la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne, auxquelles se rajoute la perspective du changement climatique, ont poussé la communauté scientifique à documenter les impacts du climat dans cette région. Cependant, si la plupart des études quantifiant les impacts du climat se basent sur des sorties de modèles régionaux de climat, très peu font part de l'incertitude associée à leur utilisation. Pourtant le choix d'un modèle régional plutôt qu'un autre, voire même d'une paramétrisation plutôt qu'une autre, peut influencer fortement sur le résultat final car les modèles agronomiques sont très sensibles à la qualité du forçage climatique en entrée. L'objectif de cette étude est d'explorer cette question en analysant la dispersion de la représentation des pluies issues d'un ensemble de huit modèles régionaux et la façon dont cette dispersion se traduit dans l'estimation des rendements du mil au Sénégal, simulés par le modèle agronomique SARRAH. L'étude montre qu'il existe une grande dispersion dans la représentation de la pluviométrie d'un modèle régional à l'autre (et même pour un même modèle régional avec deux jeux de paramètres différents) tant à l'échelle saisonnière qu'à l'échelle intrasaisonnière. Ces biais introduisent des erreurs importantes dans l'estimation des impacts agronomiques. Ces erreurs peuvent être à même d'invalider des conclusions sur les impacts du changement climatique basés sur l'utilisation d'un seul modèle régional. L'utilisation de méthodes de correction de biais s'avère ainsi indispensable.

**Mots clés :** impact local, modèle climatique régional, modèle de culture, Sahel, Sénégal, simulation d'ensemble.

## Abstract

### *Representation of rainfall in regional climate models and application to millet yield estimations in Senegal*

The strong influence of climatic factors on agriculture and food security in sub-Saharan Africa in addition to climate change perspectives have prompted the scientific community to document the impacts of climate in this region. However, if many studies quantifying the impacts of climate rely on downscaling, very few address the uncertainty associated with their use. However, the choice of a particular method and

Pour citer cet article : Salack S, Sultan B, Oettli P, Muller B, Gaye AT, Hourdin F, 2012. Représentation de la pluie dans les modèles régionaux de climat et application à l'estimation des rendements du mil au Sénégal. *Sécheresse* 23 : 14-23. doi : 10.1684/sec.2012.0332