

EVOLUTION RECENTE DES PRECIPITATIONS DE MARS-MAI EN AFRIQUE DE L'EST : CONFIGURATIONS SPATIALES ET EVOLUTION SUB-SAISONNIERE

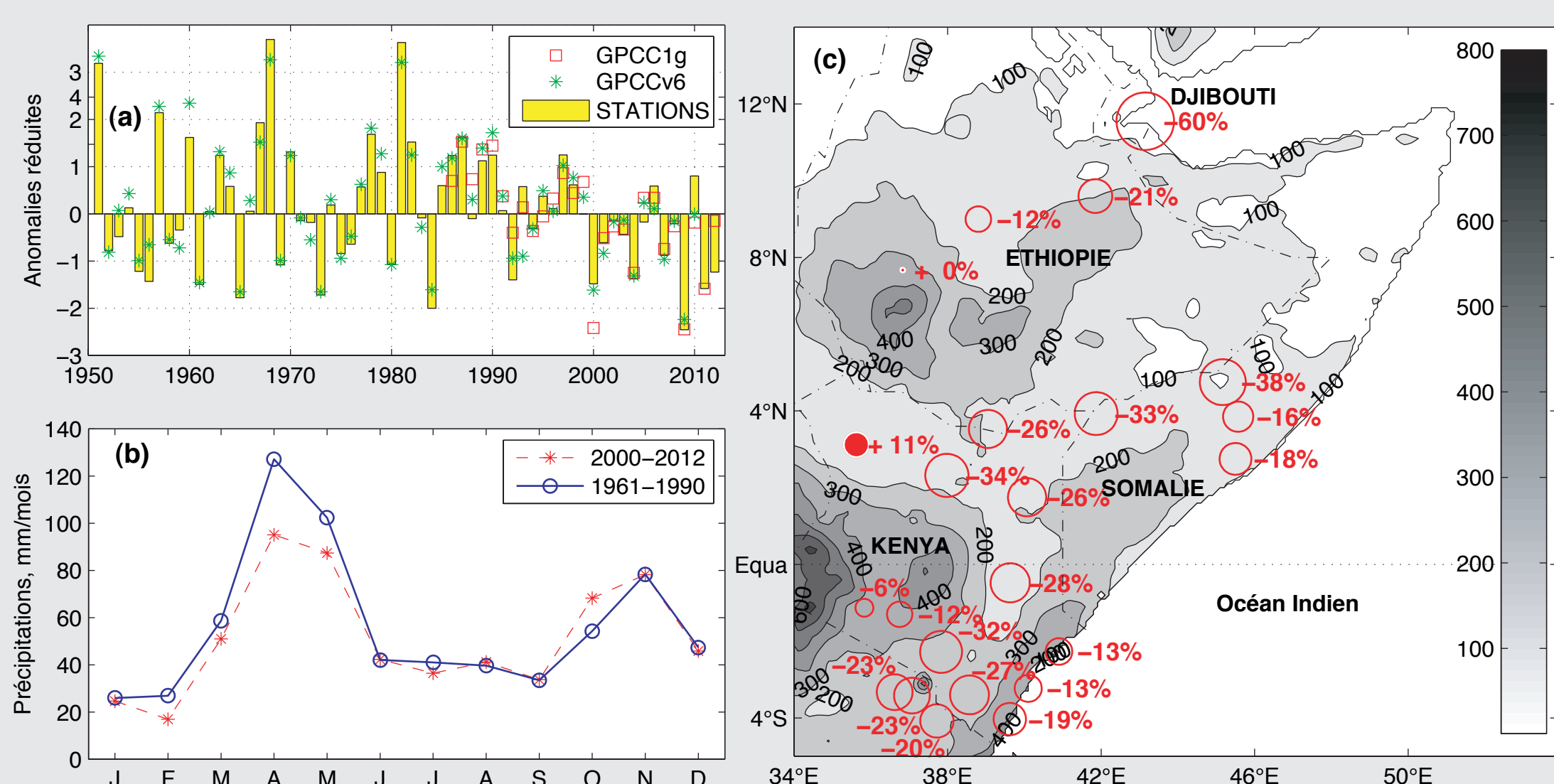
PHILIPPON N°, CAMBERLIN P°, MORON V*, GITAU W#, OZER P\$
° Centre de Recherches de Climatologie, UMR 6282 Biogéosciences, Université de Bourgogne
* UM34 CEREGE, Université Aix-Marseille, et IRI
Department of Meteorology, University of Nairobi
\$ Département des Sciences et Gestion de l'Environnement, Université de Liège

La Corne de l'Afrique enregistre depuis les années 2000 des déficits pluviométriques chroniques durant les Long Rains (LR, de mars à mai), déficits documentés principalement sur la base des cumuls saisonniers et de données en point de grille. Nous voulons comprendre la déclinaison spatiale et intra-saisonnière de ces déficits en s'appuyant sur l'analyse de données pluviométriques journalières stationnelles originales ainsi que de données d'activité photosynthétique de la végétation.

A L'ECHELLE SAISONNIERE (Corne de l'Afrique)

- > L'assèchement est vérifié dans les données stationnelles avec des anomalies négatives récurrentes à partir de 2000 au cours des LR (Fig.1a).
- > Il est généralisé à l'ensemble des stations étudiées avec une baisse plus marquée dans les stations les plus sèches (Fig.1c).
- > Il concerne l'ensemble des mois de février à mai, avec une baisse de 25% pour le mois d'avril le plus pluvieux (Fig.1b)

Figure 1: a) chronique temporelle (1951-2012) du cumul mars-mai (en anomalies standardisées sur la période commune 1986-2010). Barres: moyenne des 23 stations. Carrés rouges: moyenne des points de grille GPCCv6 correspondants. b) Cycle saisonnier moyen des 23 stations pour les périodes 1961-1990 et 2000-2012. c) Evolution en pourcentage du cumul pluviométrique moyen de mars-mai entre les périodes 1961-1990 et 2000-2012 pour chacune des 23 stations; les aplats gris correspondent aux pluies MAM moyennes (1998-2010) estimées par TRMM.



A L'ECHELLE SUB-SAISONNIERE (Kenya)

- Les scénarios d'évolution sub-saisonnière (Fig. 2, d'après Moron et al 2013) permettent d'extraire les covariations pluviométriques entre stations et à l'intérieur des saisons des pluies.
- > Sur 2002-2011, on observe pour les stations kenyannes une prédominance du scénario "très sec" S1 (rouge) et du scénario "sec" S2 (orange) caractérisé par un déficit pluviométrique marqué durant le coeur de saison.
 - > 2010 année plus humide appartient au scénario "humide" S4 (bleu).

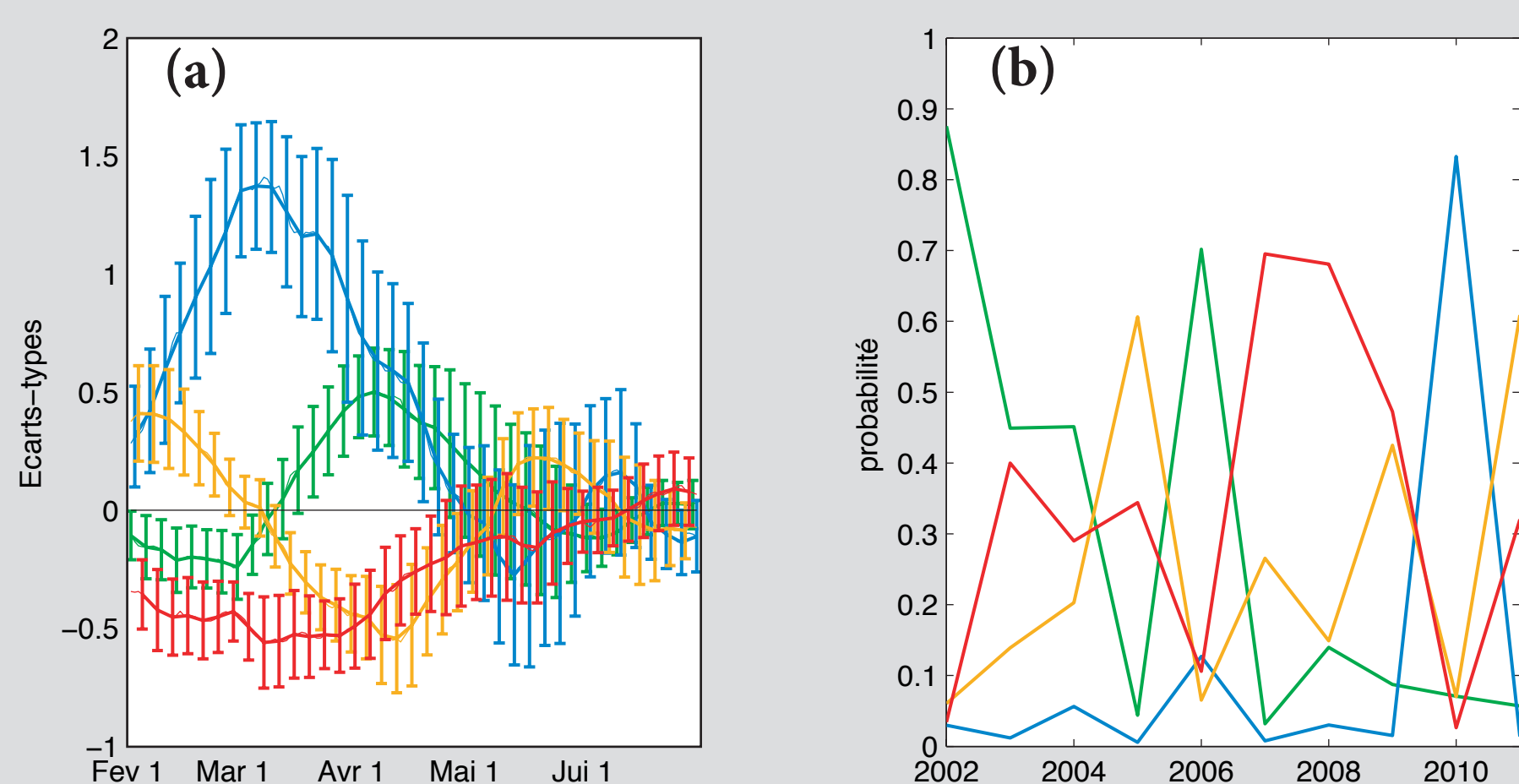
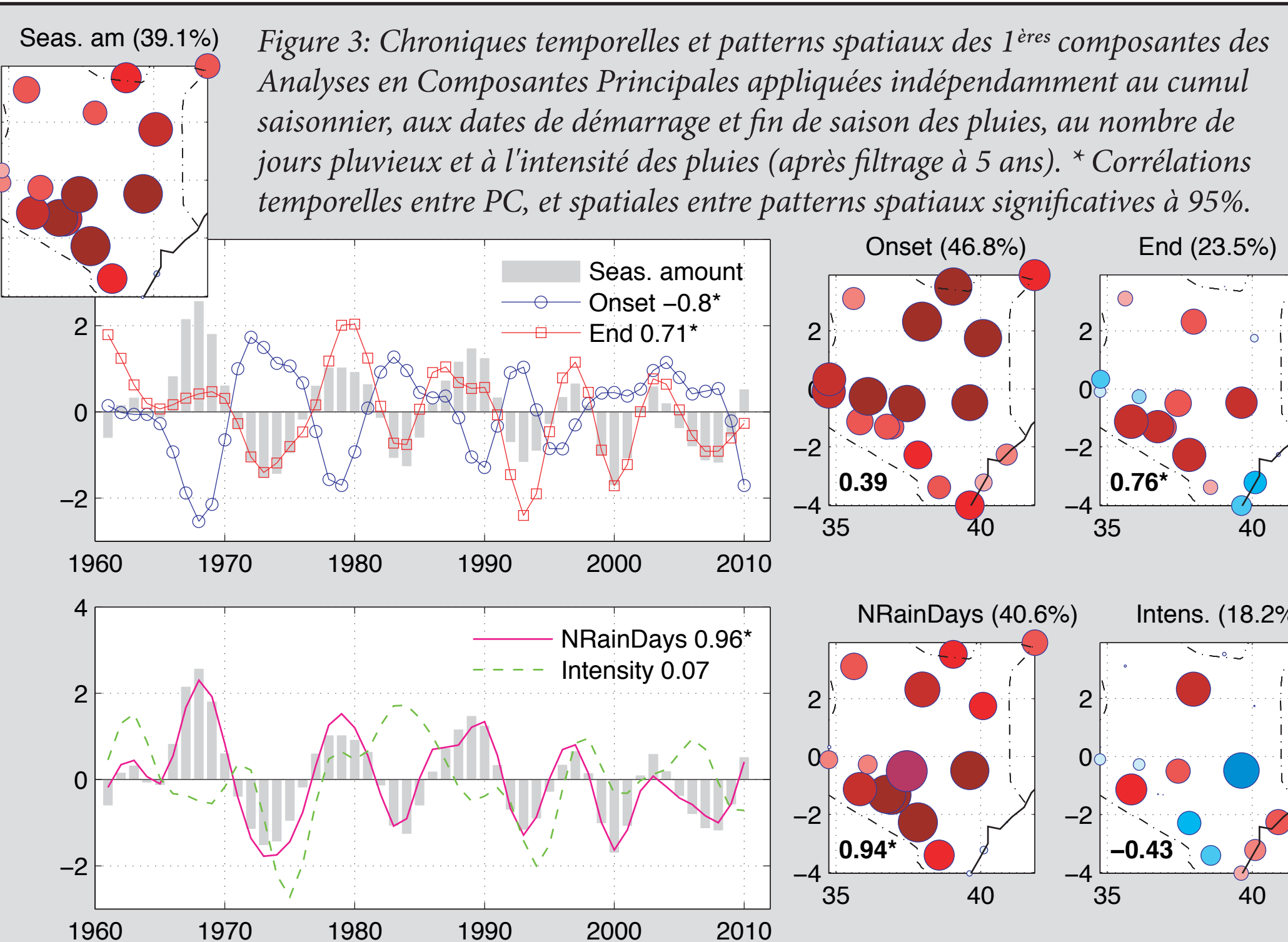


Figure 2: (a): Scénarios S1 (rouge), S2 (orange), S3 (vert) et S4 (bleu) d'évolution sub-saisonnière des précipitations de février à juin déterminés sur la période 1961-2001 à partir d'un réseau de 36 stations du Kenya. La moyenne spatiale (courbe) +/- 1 écart type (moustaches) sont indiqués. (b) : Probabilité d'appartenance des années 2002 à 2011 à chacun des 4 scénarios à partir d'un réseau de 21 stations du Kenya.



La décomposition du cumul saisonnier de précipitations en caractéristiques intra-saisonnières (Fig. 3, d'après Camberlin et al 2009) permet d'évaluer le poids de l'intrasaisonnière dans la variabilité saisonnière.

- > Les LR sèches récentes sont associées à une diminution du nombre de jours pluvieux au cours de la saison des pluies, en lien avec des onsets plus tardifs au centre et au nord du Kenya, et des fins plus précoces au sud.
- > On distingue aussi une variabilité déphasée des dates d'onset et fin.

LE NDVI MARQUEUR SPATIAL DE LA SECHERESSE

- L'indice d'activité photosynthétique NDVI permet un suivi spatial précis des sécheresses ou excédents pluviométriques en milieu semi-aride. On observe une diminution de l'activité photosynthétique sur la période récente (Fig. 4) mais elle se limite :
- > au nord-est du Kenya / sud de l'Ethiopie touchés par les déficits pluviométriques les plus importants (Fig.1c).
 - > au début de la saison végétative (avril) en accord avec des démarrages plus tardifs de la saison des pluies et un coeur de saison plus déficitaire (S1 et S2, Fig. 2, onset, Fig. 3, avril, Fig. 1b).

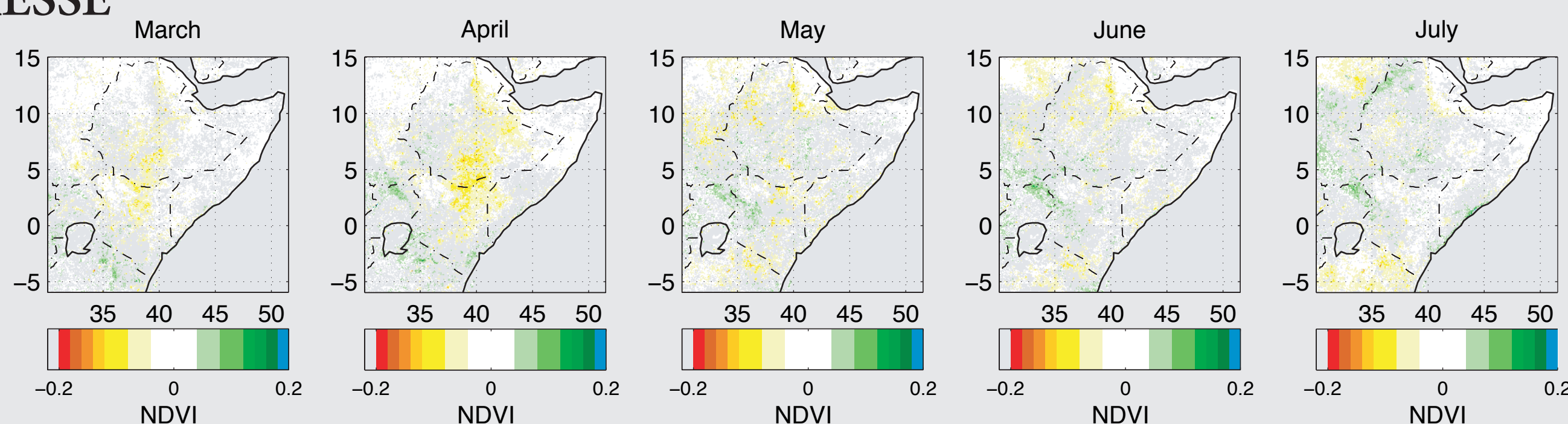


Figure 4: Différences de NDVI entre les périodes 1981-1999 et 2000-2011. Seules les différences correspondant à au moins 0.5 écart-type de la période 1981-1999 sont reportées.

Ce travail basé sur l'analyse de données pluviométriques journalières stationnelles souligne la nécessité de considérer les dynamiques intra-saisonnières (cf scénarios et/ou caractéristiques) pour diagnostiquer le plus précisément possible la déclinaison des sécheresses. Nos analyses montrent que la dégradation climatique récente des Long Rains de la Corne de l'Afrique et du Kenya en particulier, est multiforme: elle concerne plusieurs caractéristiques intra-saisonnières à des degrés variables selon les régions et n'est pas associée à un scénario intra-saisonnier prédominant. Cependant, la péjoration affecte surtout début et milieu de saison, périodes déterminantes pour fixer la performance générale de la saison des pluies, et qui semblent avoir l'empreinte la plus forte sur l'activité photosynthétique.