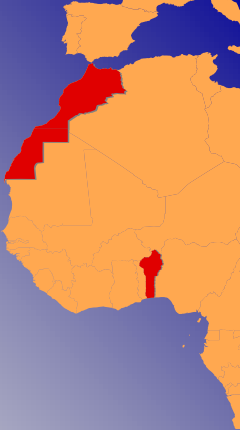




Les types de précipitations au Bénin et leurs relations avec la variabilité des précipitations



par

A. H. Fink¹, E. D. Ahlonsou², M. Christoph¹ et P. Speth¹

¹Institut de Géophysique & Météorologie de l'Université de Cologne, Cologne, Allemagne

²Service Météorologique Nationale, Cotonou, Bénin

Les auteurs souhaitent exprimer leur gratitude au la SMN Bénin sous ses directeurs Hounton, Lawson et Didé et à l'IRD pour la provision des données de précipitations



University of Cologne

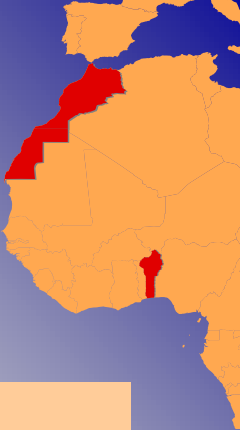


University of Bonn





Plan Présentation

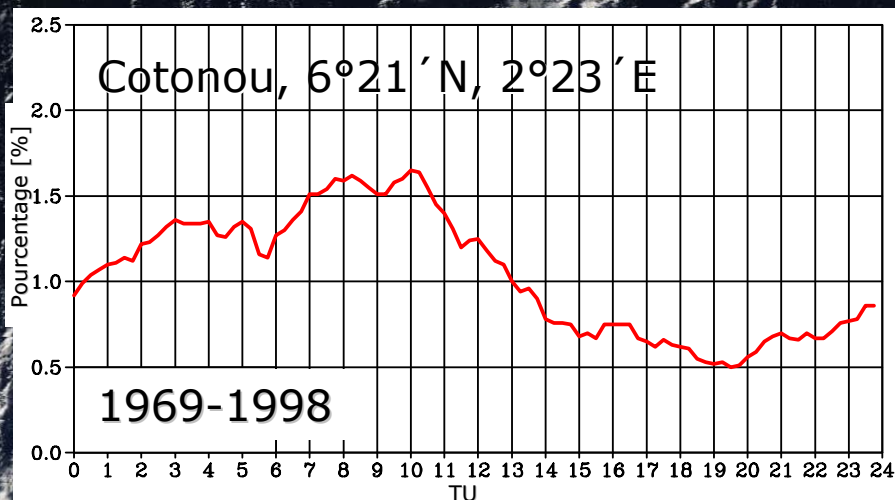


1. Les cinq types principaux de précipitations au Bénin
- leurs caractéristique cycle diurne et saisonnier
2. Les systèmes principaux de la HVO:
systèmes mobiles et organisés de convection
3. Variabilité des précipitations en Afrique de l'Ouest
et au Bénin
4. Sommaire et perspectives d'avenir



Satellite TERRA, 28.10.2003 ca. 10:25 TU

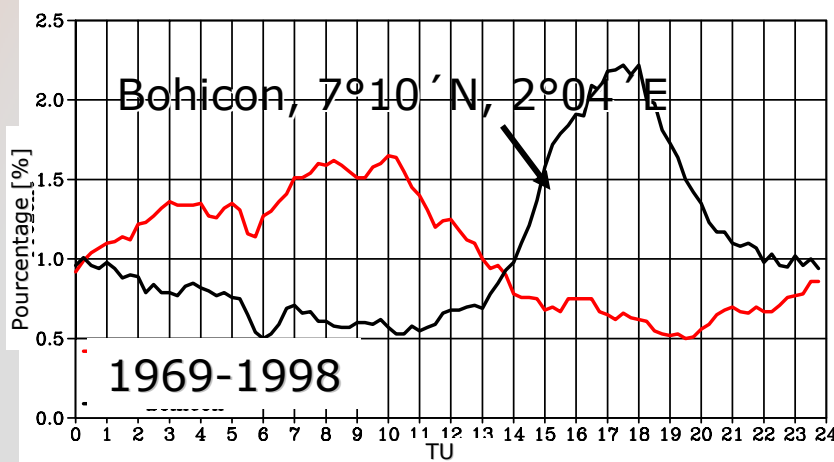
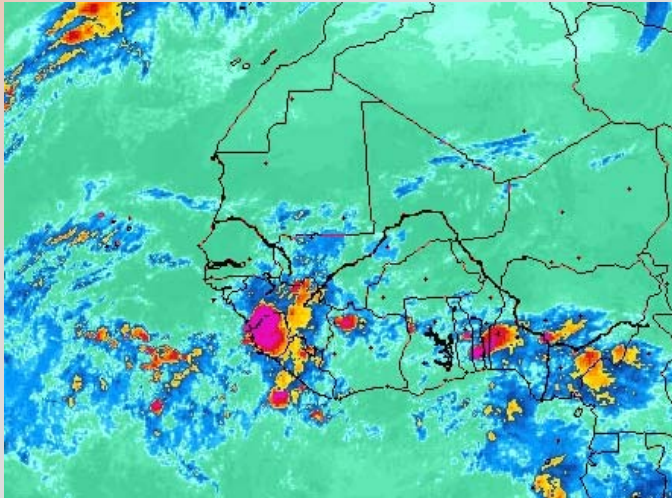
- Changement matinal de la brise terre-mer produit une convergence frictionale sur la côte
- Brèves averses peu orageuses, avec des nuages d'une verticale extension moyenne
- Comme conséquence on observe un maximum de probabilité de précipitation à Cotonou entre 07 et 1030 TU



Types de précipitations au Bénin

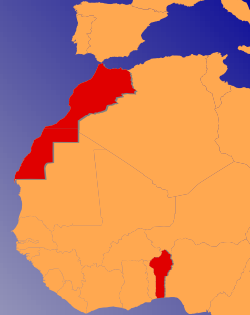
Type Ib: Orages d'après-midi associés à la brise terre-mer

IMAGE-IR METEOSAT, 03. Nov. 2003



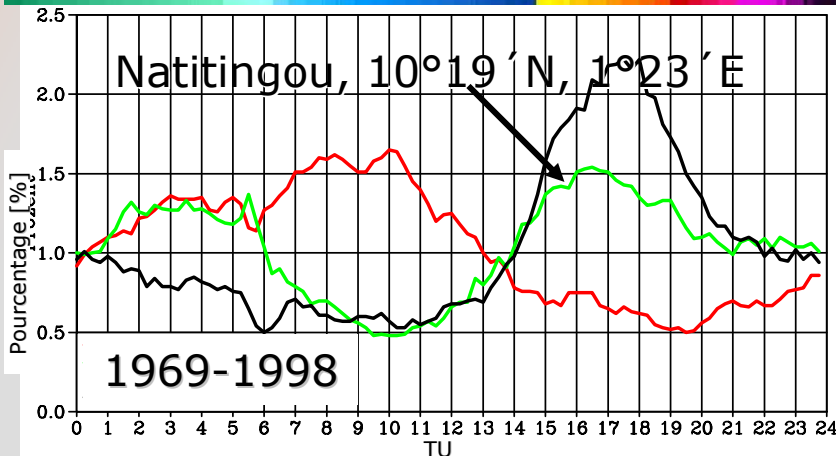
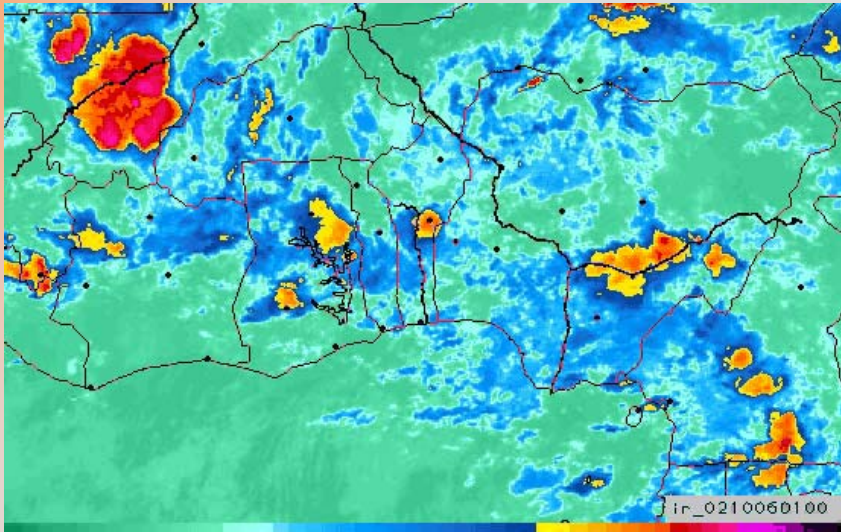
- Développement des averses au front de la brise terre-mer qui se déplace à l'intérieur du continent pendant la journée
- L'arrivée du front de la brise terre-mer à Bohicon pendant l'après-midi augmente le maximum des précipitations convectives
- Brise terre-mer est supprimée par la circulation de la mousson et en cas d'approche d'un orage mobile

Types de précipitations au Bénin



Type II: Convection d'après-midi isolée et inorganisée

IMAGE-IR METEOSAT, 06. Oct. 2002

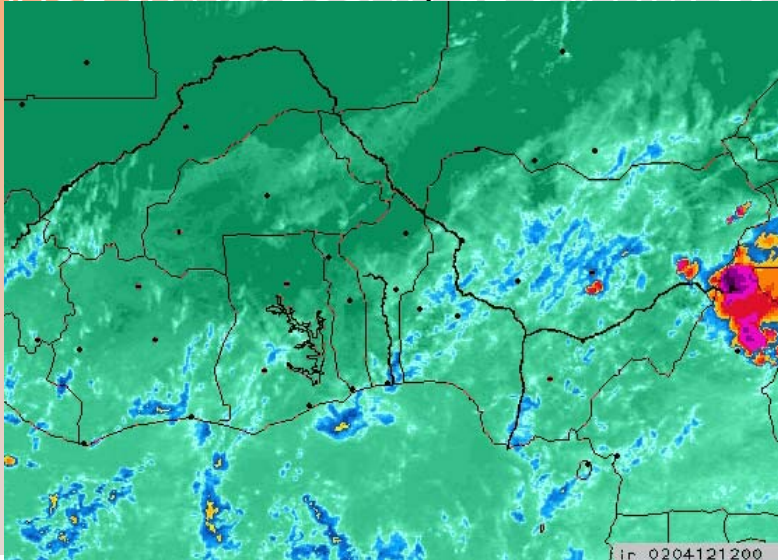


- Développement des convections isolées et inorganisées pendant l'après-midi à cause d'une forte insolation
- Comme conséquence on observe un maximum de probabilité de précipitation à Natitingou entre 16 et 17 TU
- Ce type de précipitation est fréquent et intense à l'heure de la mousson, mais il est isolé et faible pendant la saison pré- et post-mousson

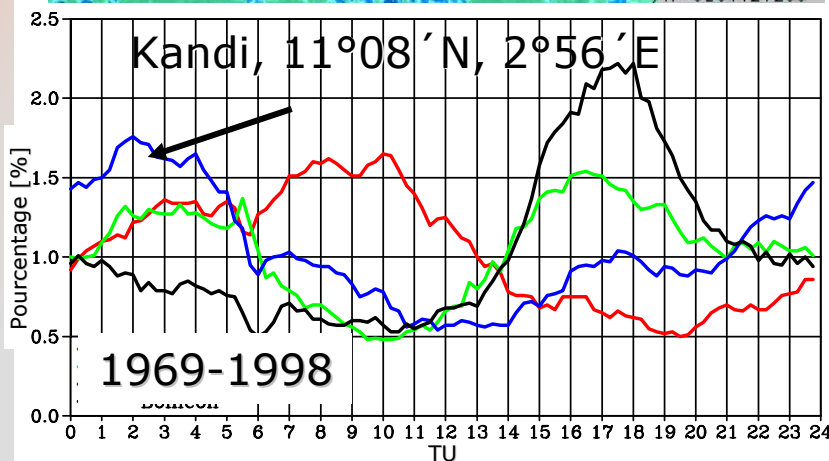
Types de précipitations au Bénin

Type III: Système convective mobile accompagné de grains

IMAGE-IR METEOSAT, 12-14. Avr. 2002



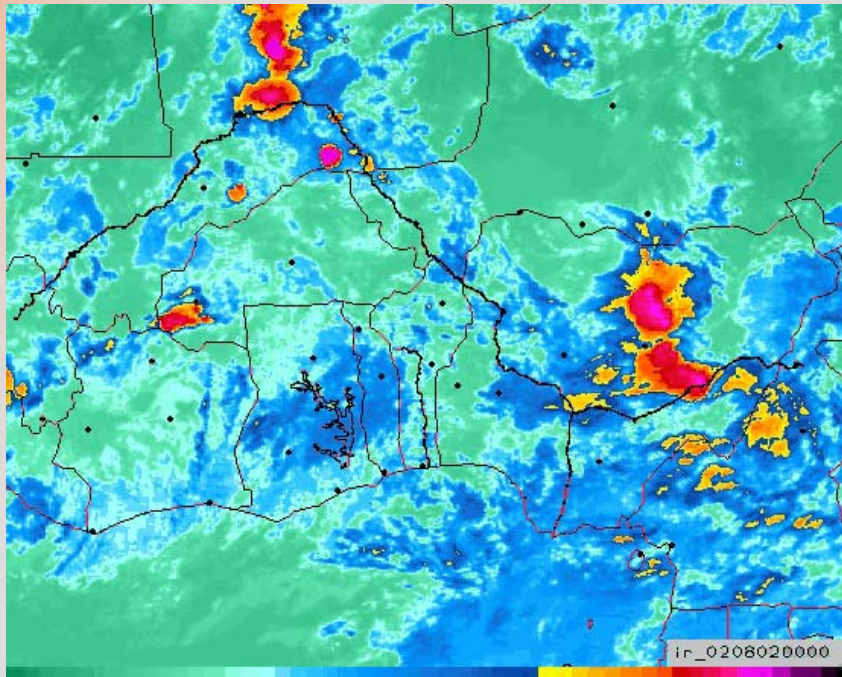
- Systèmes organisés à méso-échelle qui se déplacent rapidement (> 10 m/s) vers sud-ouest
- Comme conséquence on observe un maximum primaire (Kandi, Parakou) ou secondaire (Natitingou) de probabilité de précipitation nocturne
- Il semble que ce type possède deux maxima saisonniers (mai/juin et septembre)



Types de précipitations au Bénin

Type IV: Précipitation de mousson (accompagnée d'un vortex stationnaire)

IMAGE-IR METEOSAT, 02 Oct. 2002



- Ce type est accompagné des averses faibles, non-orageuses et d'une durée prolongée (> 6 heures)
- L'occurrence a l'hauteur de la mousson (juillet)
- Il semble que ce type est plus important dans le sud du Bénin

Types de précipitations au Bénin

Type V: Orages de pré- et de post-mousson associés aux thalwegs sous-tropicaux

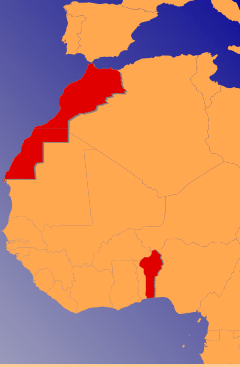
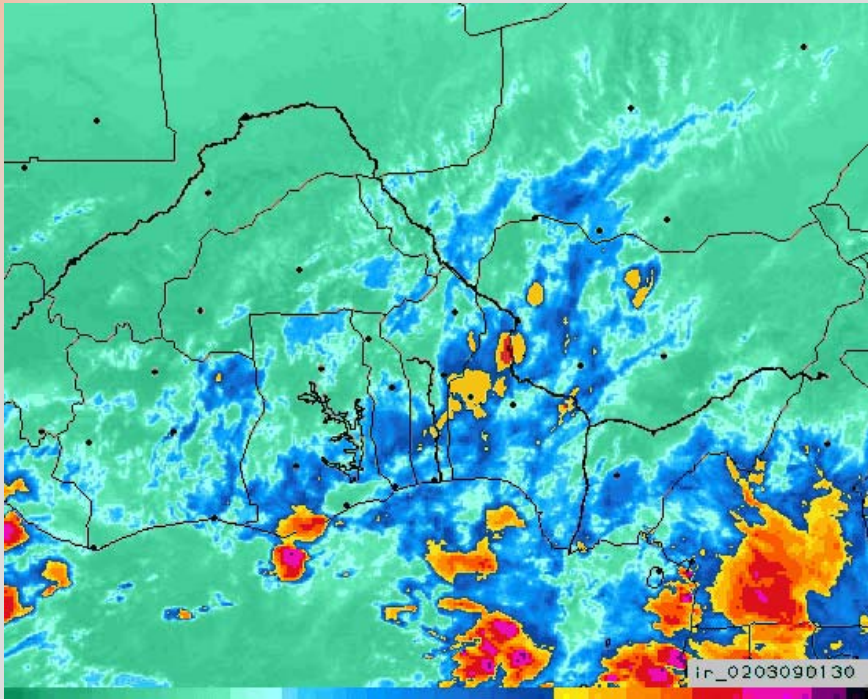


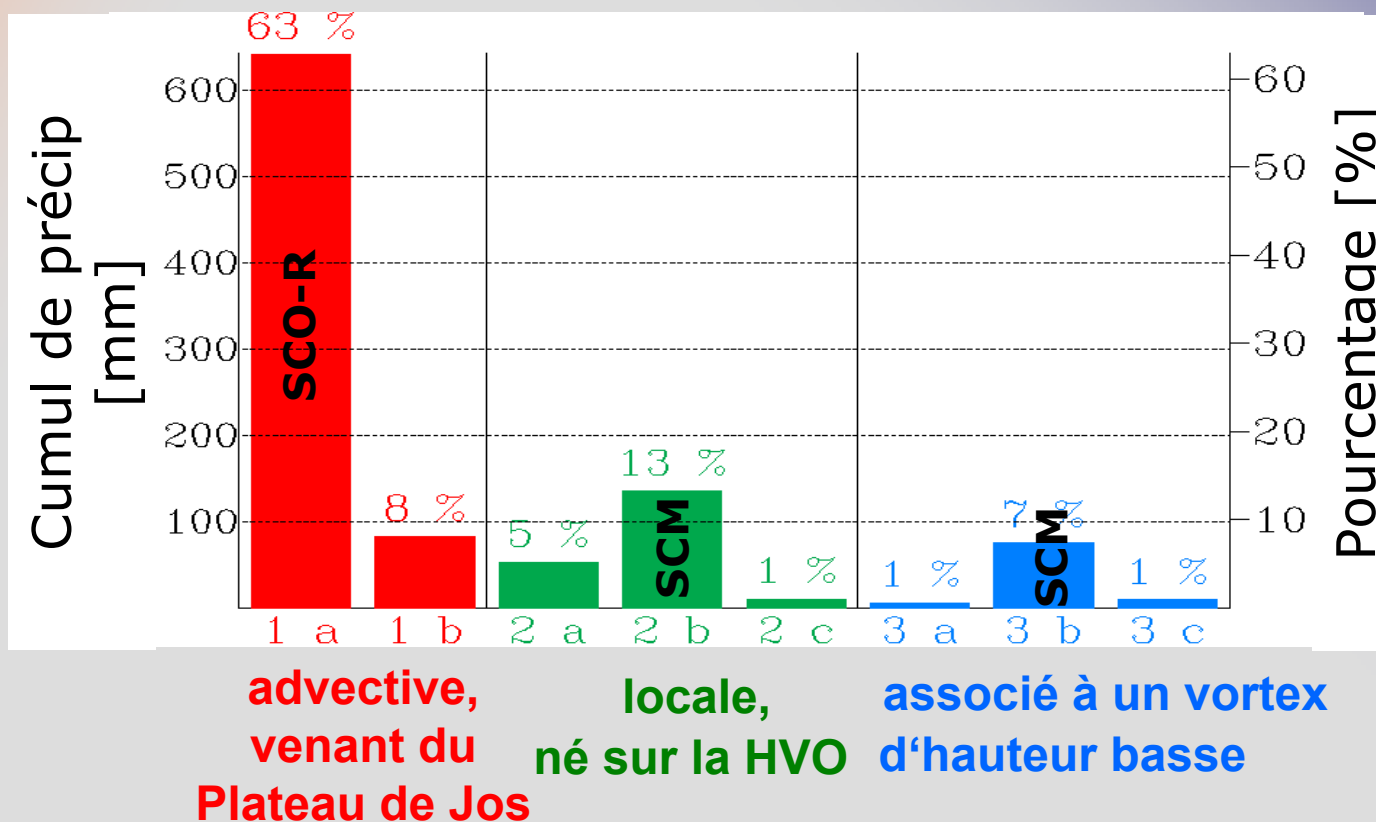
IMAGE-IR METEOSAT 08. Mars 2002



- Possibilité de déplacement irrégulier vers nord-est ou est
- L'occurrence hors de la saison des pluies
- Contributions significatives au cumul annuel
- Importance pour le début de la période de végétation, mais ne pas indicative pour la quantité des pluies pendant la mousson

Les systèmes principaux de la HVO: systèmes mobiles et organisés de convection

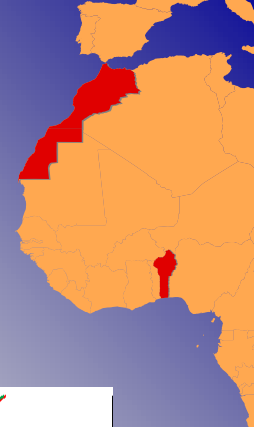
Résultat de la campagne de radiosondage 2002



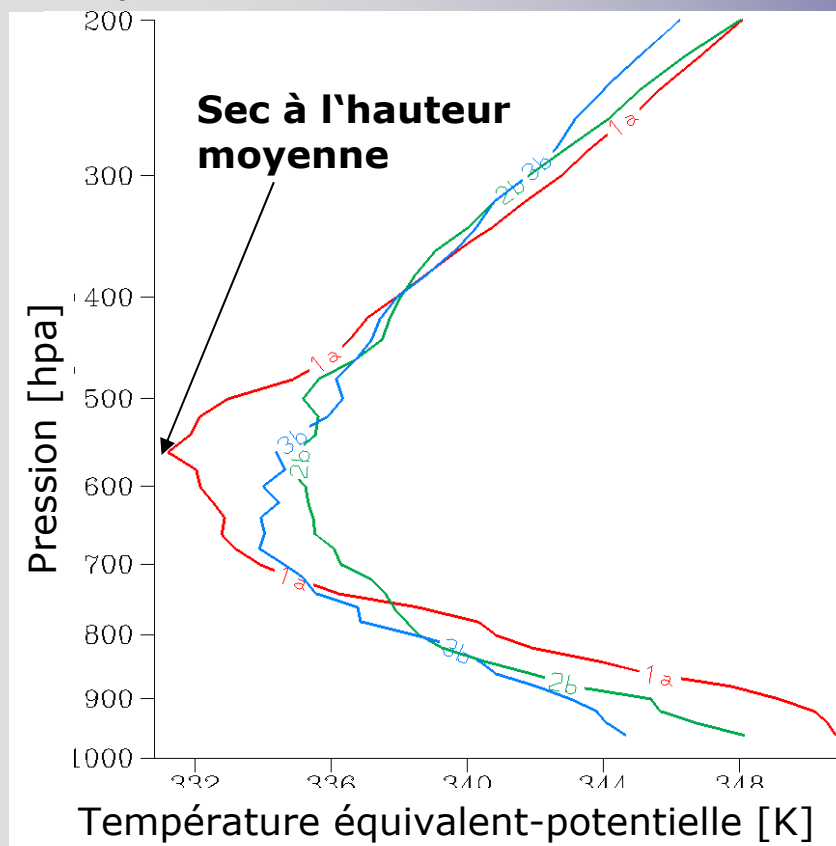
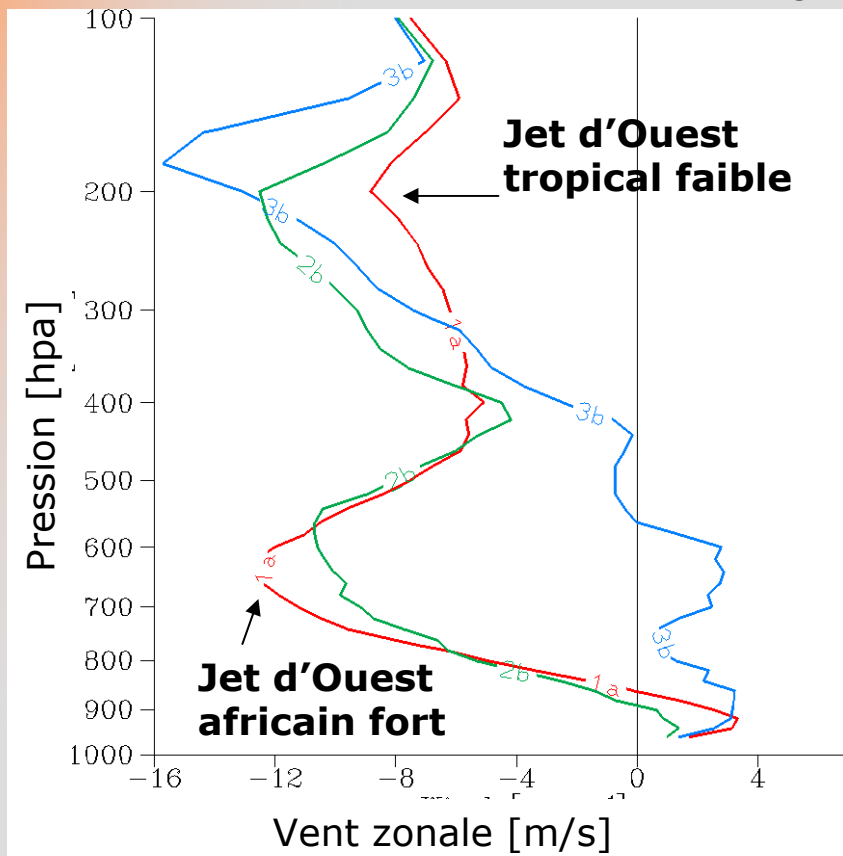
SCO-R: Système convective, organisé, rapide (vitesse > 10 m/s)

SCM: Système convective à méso-échelle (vitesse < 10 m/s)

Les systèmes principaux de la HVO: systèmes mobiles et organisés de convection

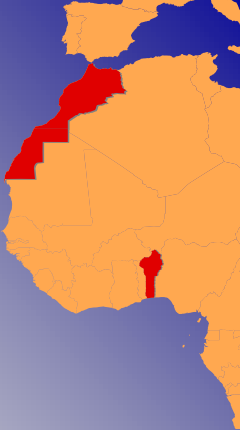


Résultat de la campagne de radiosondage 2002:
Profils verticaux avant un passage d'un système mobile de convection

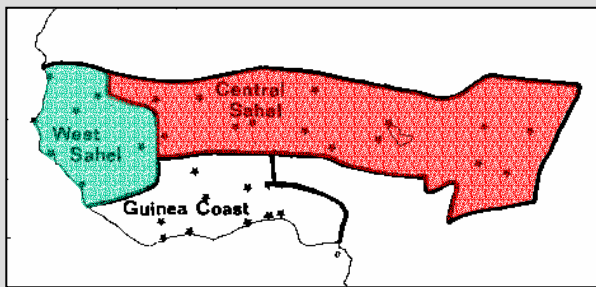
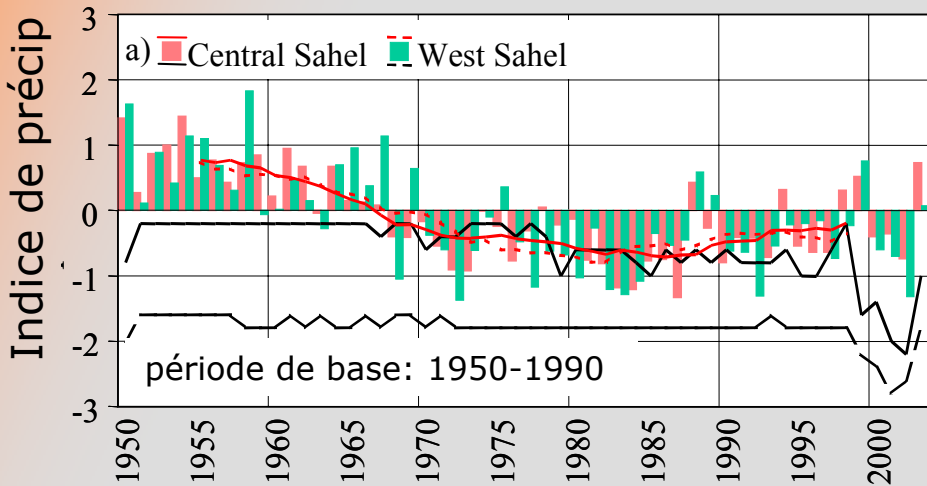


SCO-R advective SCM locale SCM (Vortex d'hauteur basse)

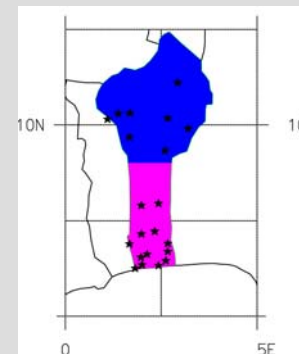
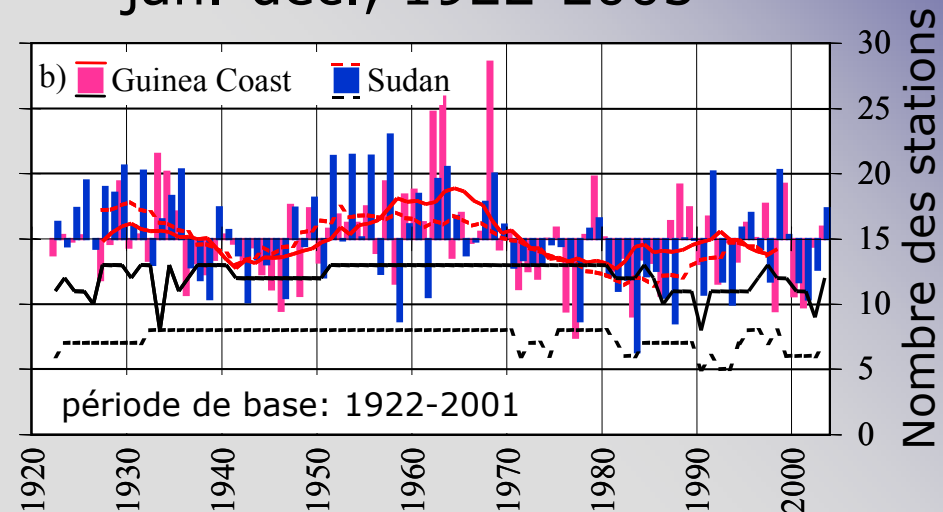
Variabilité des précipitations en Afrique de l'Ouest et au Bénin



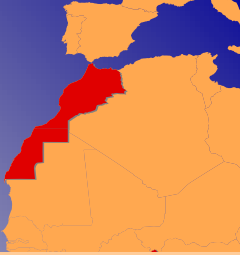
Afrique de l'Ouest: le Sahel
juin-sept. 1950-2003



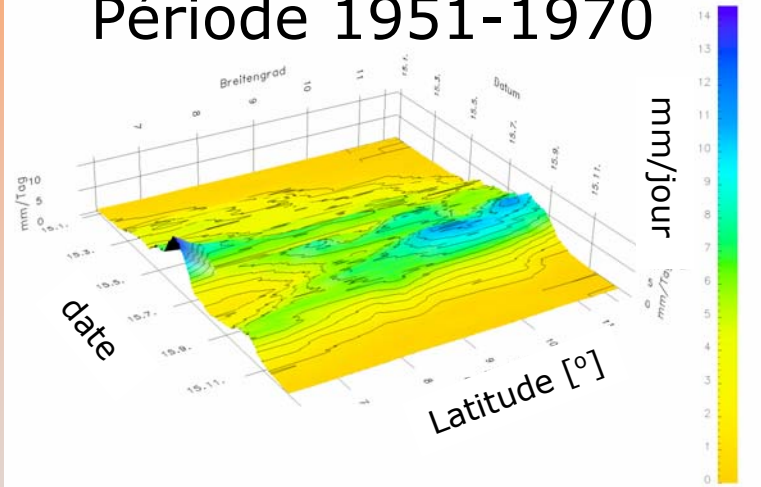
Bénin
jan.-déc., 1922-2003



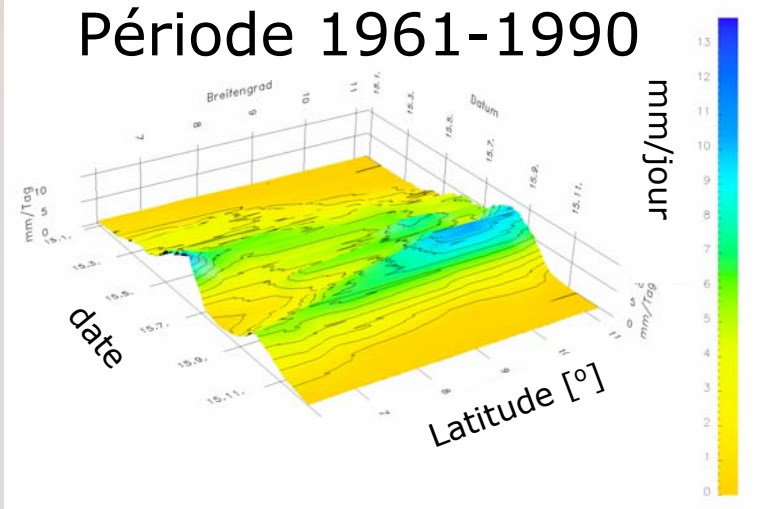
Variabilité des précipitations en Afrique de l'Ouest et au Bénin



Période 1951-1970



Période 1961-1990



- Pendant la période sèche (1961-1990), la première saison de pluies déficitaire en juin sur la côte a produit principalement le déficit annuel
- Pendant la période sèche (1961-1990), la deuxième saison de pluie déficitaire en Septembre dans la HVO a produit principalement le déficit annuel
- Il semble que les SCO-R étaient moins nombreux et/ou moins intenses que pendant la période humide (1951-1970)

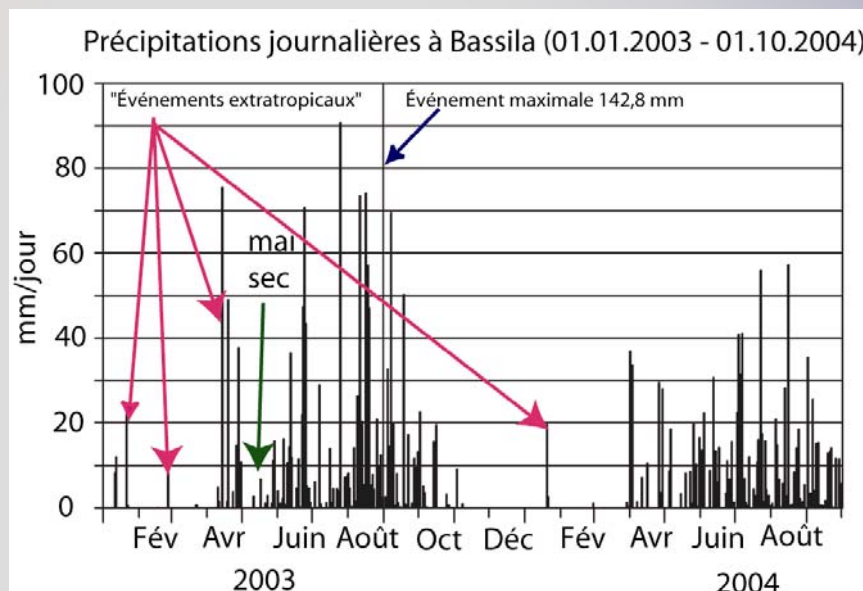
Sommaire

- On a identifié le cinq types principaux de précipitations au Bénin
- Grâce à la campagne de radiosondage, il a été possible d'identifier de types secondaires effectuant la HVO et qui sont associés aux certaines conditions dynamiques et thermodynamiques de l'atmosphère.



- Il est possible de mieux estimer la validité des scénarios calculés par des modèles de climat
- On peut construire une saison des pluies futures avec un modèle à haute-résolution en supposant que la statistique des types de pluies reste constante

Perspectives d'avenir



- Étude sur les événements extra-tropicaux et sur les causes des périodes sèches intra-saisonnières → Très important pour l'agriculture et la préparations de la campagne d'AMMA en 2006
- Meilleure compréhension des causes de la variabilité inter-annuelle des événements intenses (p.e. la différence entre la saison des pluies 2003 et 2004)

**Merci de votre
attention!**

Orage de post-mousson au-dessus la HVO, 25.10.2003 18:37 TSL, direction est