

SUIVI DES DEPLACEMENTS DE LA ZONE  
DE CONVERGENCE EN ATLANTIQUE :  
UNE DES COMPOSANTES DES TENDANCES  
CLIMATIQUES DANS LE GOLFE DE GUINEE

J. CITEAU, B. GUILLOT et J.P. LAHUEC  
Antenne ORSTOM/CMS LANNION  
BP 147 22302 LANNION

Les pays riverains du Golfe de Guinée ont pour une part importante, un climat sensible aux modifications de l'océan pour les raisons suivantes :

- \* de septembre à mai les températures de surface de mer y sont généralement élevées ; les basses pressions permanentes (Documentation Air France, 1963) qui y règnent autorisent une importante évaporation ;
- \* la circulation atmosphérique (plus variable en grandeur qu'en direction) au niveau de la mer draine les masses d'air humide vers le continent ;
- \* de juin à août, c'est principalement la température de surface de mer qui connaît en grandeur relative, la plus grande variation avec les upwellings (remontées d'eaux froides) côtiers ou hauturiers. Les vents s'intensifient pendant cette période. La précocité et l'intensité de ces refroidissements réagissent sur les phénomènes d'évaporation.

C'est avec ce schéma simplificateur que quelques océanographes ont tenté de relier les températures de surface de mer à la pluviométrie des régions riveraines.

En acceptant cette démarche comme hypothèse de travail, nous proposons d'anticiper la connaissance du refroidissement équatorial dans le Golfe de Guinée d'après les mouvements de la zone de convergence dans l'Atlantique à 28°W

En effet, la dynamique océanique équatoriale qui commencent à être largement modélisée, relie l'intensification des alizés dans l'Ouest Atlantique (de 20°W aux côtes du

Fonds Documentaire ORSTOM



010016338

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B\*16338 Ex: 1

Brésil) avec l'apparition de l'upwelling équatorial.

Faute d'observations directes de champ de vent, nous avons suivi, à 28°W au "milieu" de l'Océan Atlantique, la position du maximum de nébulosité (souvent appelé de façon impropre mais commode) zone intertropicale de convergence. Différents travaux (HASTENRATH, 1977) permettent de faire le lien entre la zone de confluence des vents au niveau de la mer et la position du maximum de nébulosité. Nous dirons donc que les mouvements de cette zone de nébulosité reflètent le déplacement de la zone de confluence des vents.

Cette observation du maximum de nébulosité (Fig. 1) est représentée pour onze années de 1974 à 1984. La détermination reste relativement commode quand on dispose de l'imagerie satellitaire ; les méthodes numériques de détermination (depuis août 1981) sont toutefois plus précises que les déterminations sur clichés (de 1974 à 1981).

Pour classer ces différentes courbes deux critères ont été retenus :

- 1 - la date à partir de laquelle la ZITC après avoir atteint sa position la plus au Sud migre vers le Nord de façon continue ;
- 2 - le maximum de la position atteinte en latitude Nord au cours de l'été boréal.

Avec ces critères, 1974, 1977, 1979, 1981 et 1984 ont connu une remontée de la ZITC à la fin mars - début avril et la position la plus au Nord de la ZITC aura été de 9 N, 8 N, 8 N, 9 N et 9 N respectivement.

De même 1976, 1978, 1982 et 1983 présentent une analogie par la remontée précoce de la ZITC située en mi février pour 1976, du 15 au 17 février pour 1978 (phénomène lissé sur la quinzaine), fin janvier en 1982 et 1983.

La position la plus au Nord aura été de 10 N, 10 N, 10 N et 12 N respectivement.

Ces transitions dans le déplacement de la ZITC sont

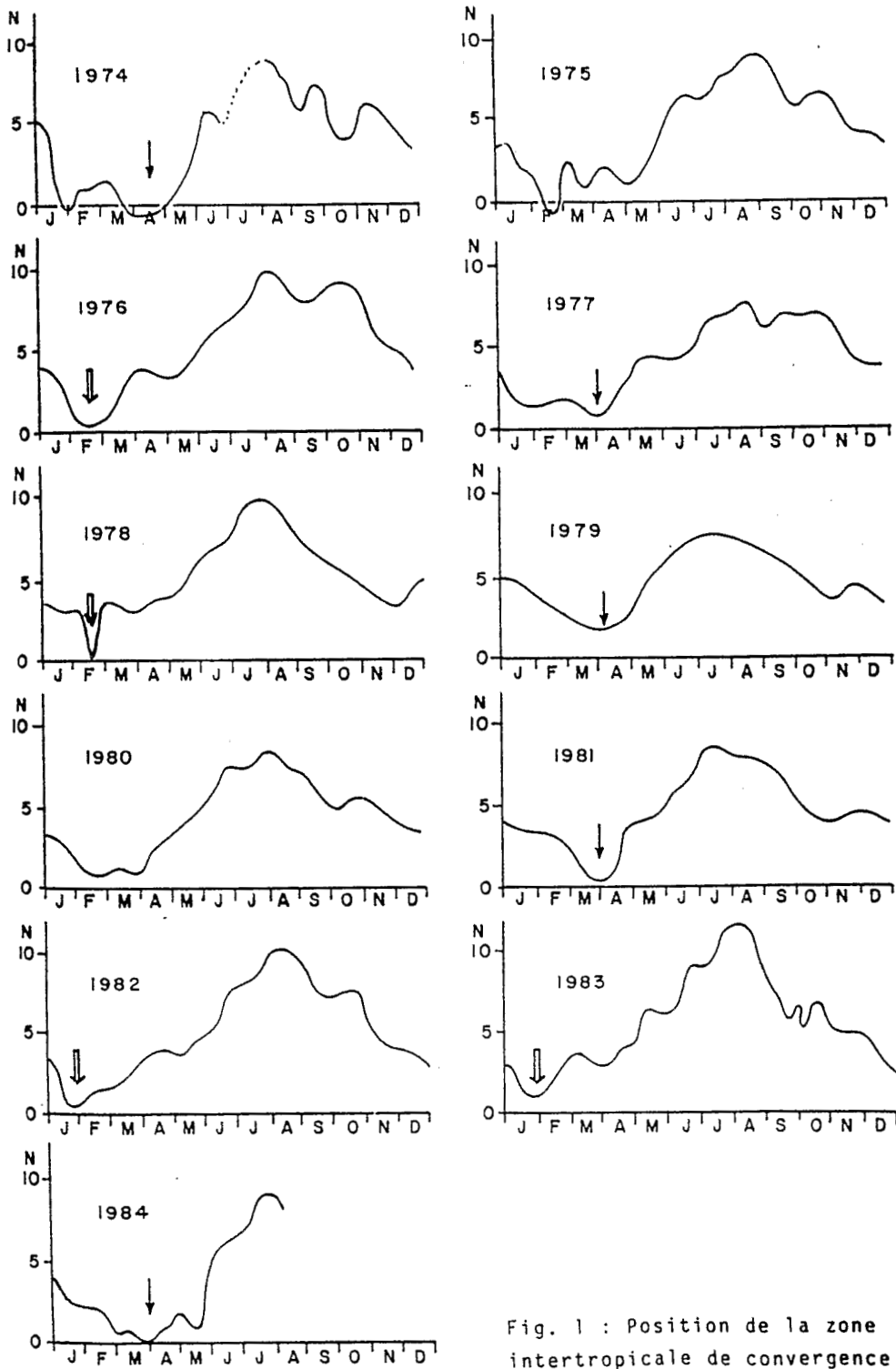


Fig. 1 : Position de la zone intertropicale de convergence le long de 28°W.

en accord avec l'intensification des alizés observés au rocher Saint-Paul (0°, 30°W) pour les années 1979, 1983 et 1984. De plus le changement de sens de migration de la ZITC anticipe toujours d'environ un mois le signal d'intensification des alizées au niveau de la mer.

Les observations du refroidissement équatorial indiquent pour le premier groupe les anomalies de température de surface de mer sont globalement ou totalement positives sur l'ensemble de ces années que l'on peut appeler des "années chaudes", ou années à upwelling équatorial peu intense.

Inversement, le second groupe a connu des upwellings équatoriaux soit intenses (1976, 1978) soit précoces (1982 et 1983). Ce groupe d'années "froides" est peu favorable aux phénomènes convectifs et à la contribution guinéenne sur la pluviométrie littorale.

Sans tirer de conclusions hâtives d'un travail qui reste préliminaire, les années 1982 et 1983 ont été signalées comme remarquables sur le plan de la sécheresse, et l'imagerie satellitaire révélait même qu'en décembre 1982 seuls les contours de la forêt équatoriale délimitaient le "périmètre" humide (B. GUILLOT).

La comparaison des densités d'amas convectifs (Fig. 2) entre juillet 1983 et juillet 1984 révèle une situation plus favorable en 1984 sur le golfe de Guinée et les pays riverains, ce qui est en accord avec les anomalies positives de la température de surface de mer enregistrées à l'équateur (10°W) de janvier à août 1984.

#### BIBLIOGRAPHIE

- (1) CITEAU J., GUILLOT B., LAE R. (1984). *Opération Listao: reconnaissance de l'environnement physique en Atlantique intertropical à l'aide des satellites Météosat et GOES Est. Initiations et Documentations Techniques*, n°63, Télédétection 10, 1-18.

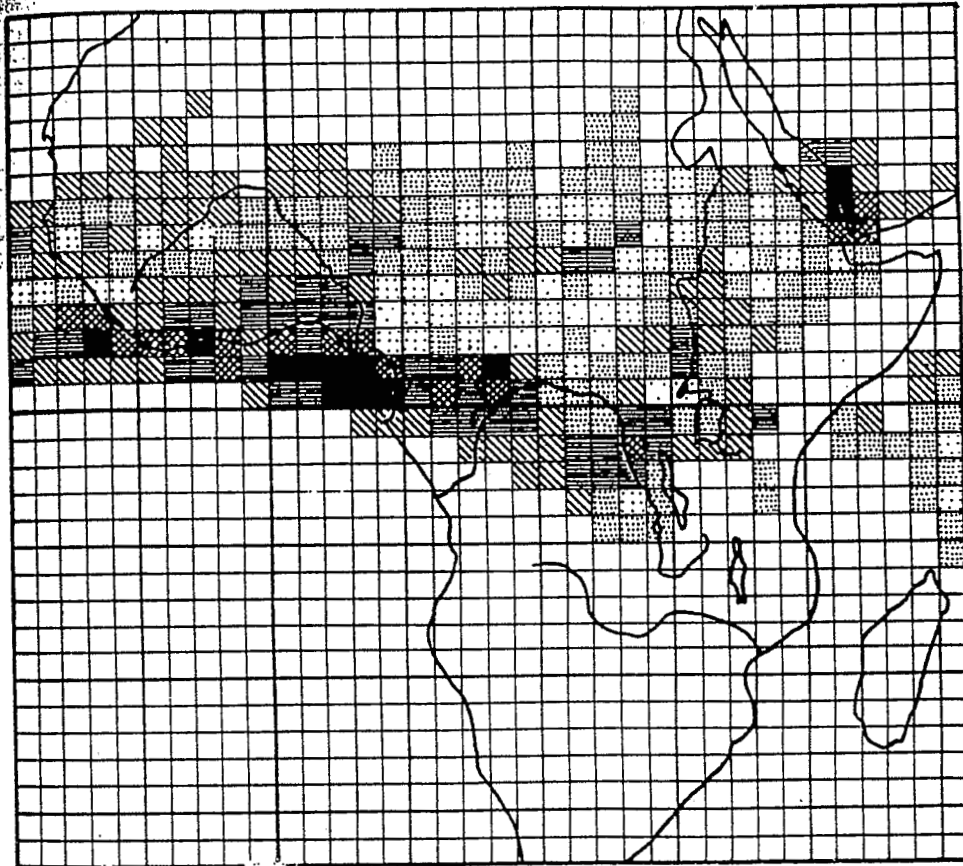
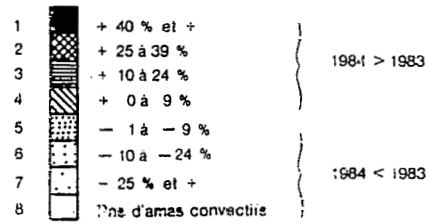


Fig. 2 : Comparaison de fréquences d'amas convectifs  
juillet 1984-juillet 1983



- (2) DOCUMENTATION AIR-FRANCE, 1963. *Climatologie Afrique*. Département des vols. Doc. Nav. Infra. NOM3, 1-145.
- (3) GUILLOT B., CITEAU J. (1982). *Le globe dans l'infrarouge thermique. Météosat 2 ou le mérite de la simplicité*. Note antenne ORSTOM Lannion 4 p., 2 fig., 1 pl. couleur, éditeur Imprim.
- (4) HASTENRATH S., LAMB P. (1977). *Some aspects of circulation and climate over the eastern equatorial Atlantic*. Monthly Weather Review, vol. 105, n°8, August 1977, 1029-1023.
- (5) HASTENRATH S., LAMB P. (1977). *Climate atlas of the tropical Atlantic and eastern Pacific oceans*. The University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin 53701, 15 p. 97 ch.

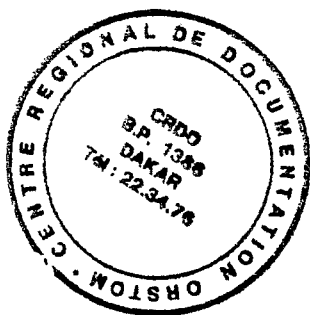
#### SUMMARY

The climatic conditions prevailing over West Africa coast countries are partly dependent of the sea surface conditions in neighbouring area, which influence evaporation process. In the Gulf of Guinea, each year from June to August upwelling situations with well established trades take place instead of warm temperature and weak winds which prevail in the rest of the time. From year to year the cooling of the sea surface differs either by its intensity or by its earliness.

As the ocean dynamics is governed by winds, we have followed along 28°W the north-south displacement of the ITCZ which can be related to the minimum of wind at the sea surface. Satellite data from 1974 to 1984 suggest two kinds of years differing by their north-south migrations, which evidence major or minor influence of the Ste Hélène Anticyclone. The mean equatorial SST suggest to name these years "cold" or "warm" ones. Monitoring the ITCZ give an indication over the on going oceanic changes and the earliness or the intensity of the upwelling season at the equator are unfavorable conditions to convective process and by consequence to the future rainy season over neighbouring countries of Gulf of Guinea.

# La sécheresse en zone intertropicale Pour une lutte intégrée

*Actes du colloque "Résistance à la sécheresse en milieu intertropical :  
quelles recherches pour le moyen terme ?" organisé à Dakar Ngor  
du 24 au 27 septembre 1984 par le Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique pour le développement (CIRAD - GERDAT)  
et l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA).*



CRDO - DAKAR	
date	07.06.88
n°	5887
cote	CD 208 CT