

5. Climat actuel

A Sea-Level Pressure index and the Warm Events in the Tropical Atlantic Ocean

Y.M. TOURRE ⁽¹⁾, J. MERLE ⁽¹⁾, Y. QUILFEN ⁽¹⁾

A 16-year data set (1964-1979) of Sea Level Pressure (SLP) from ship observations has been compiled on a $2^\circ \times 2^\circ$ grid-point system using data from the National Climatic Center, Asheville, North Carolina. Empirical Orthogonal Function analysis were performed on the correlation matrix from data straddling the equatorial rail (between 6°N and 6°S).

The first spatial function, which accounts for 72 % of the total variance, displays maximum values on the western equator. The associated amplitude function, which modulates the spatial patterns, shows a powerful interannual signal, with clearly defined periods linked to El Nino/Southern Oscillation episodes (ENSO) (1965, 1972, 1976) (fig. 1 a, b).

Accordingly, a SLP index between Tahiti and Saint Peter and Saint Paul Rocks (SPP), located in the area of maximum amplitude of the first spatial function, is

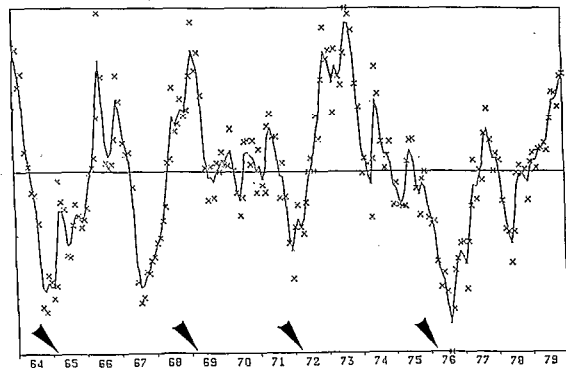


Fig. 1b. — Time history of first amplitude function that modulates the spatial pattern shown in figure 1a. Heavy line indicates low-pass filtered data (11 month Gaussian filter). Arrow indicates El Niño years.

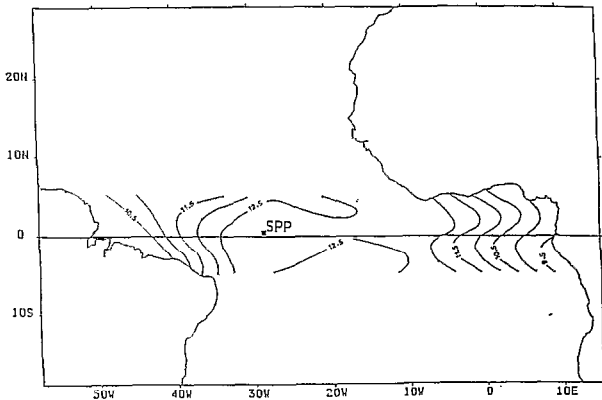


Fig. 1a. — First empirical spatial function of SLP for the equatorial rail. This pattern accounts for 72 % of the total variance.

tested against the Southern Oscillation Index (SOI) and the Sea Surface Temperature (SST) of the equatorial Atlantic.

The new Tropical Oceans Index (TOI) is not only in phase with the SOI (0.83 correlation at lag 0 and 95 % significance) but precedes the warm events in the tropical Atlantic Ocean by almost one year (0.41 correlation at lag 11 months and 95 % significance) (fig. 2 a, b).

It is shown that the global redistributions of atmospheric mass, along with a strong south equatorial trapped signal (SO) is not only associated to El Niño episodes through subtle air/sea interactions but has a positive feedback on the Tropical Atlantic warmings, which are due to tropospheric teleconnection. The fact that the warmings lag the TOI should facilitate their forecast and aid the studies of the interannual variations of Sahelian rainfall.

(1) Université P. et M. Curie, Paris VI, Laboratoire d'Océanographie dynamique et de Climatologie, Unité Associée 1206 au C.N.R.S., Tour 14, 2^e étage, 4. place Jussieu. 75252 PARIS CEDEX 05.

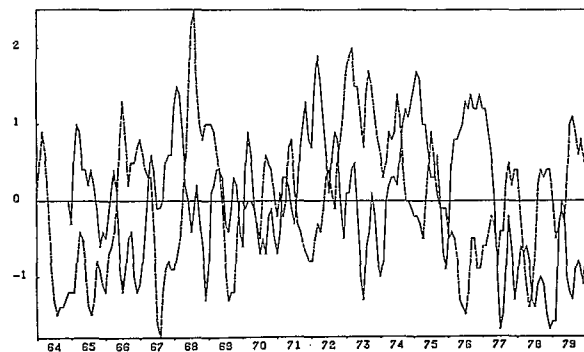


Fig. 2a. — Time histories of standardized SOI and TOI. Solid line indicates Tahiti minus Darwin, surface-pressure-difference anomaly. Dashed line indicates Tahiti minus SPP surface-pressure-anomaly.

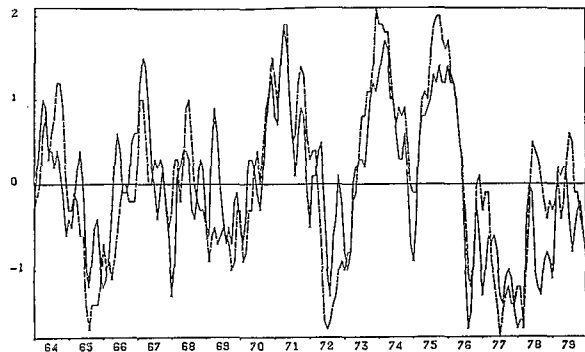


Fig. 2b. — Time histories of SST solid line and TOI (dashed line) for the equatorial rail. Note + The TOI is 11 month lagged.

L'Anticyclone mobile Polaire, relais des échanges méridiens : son importance climatique

M. LEROUX ⁽¹⁾

Les phénomènes météorologiques tropicaux dépendent naturellement des conditions offertes par la zone tropicale elle-même, et notamment des conditions énergétiques et structurales qui lui sont spécifiques [1]. Mais ces conditions strictement zonales ne suffisent généralement pas à rendre compte de la complexité des phénomènes tropicaux, qui dépendent aussi dans une très large mesure de facteurs aérolo-

giques extratropicaux. La circulation atmosphérique formant un tout — qui ne peut être appréhendé que *globalement* — il est ainsi nécessaire d'observer, à la source, des phénomènes qui, après avoir traversé les zones tempérées, pénètrent ensuite dans la zone tropicale et interfèrent avec les conditions qui lui sont alors offertes. Ces transferts méridiens sont réalisés par les Anticyclones mobiles Polaires dont il convient de rappeler les caractères essentiels [2].

L'ANTICYCLONE MOBILE POLAIRE (A.m.P.)

L'Anticyclone mobile Polaire [3] réalise, dans les basses couches de la troposphère, le transfert du froid polaire (à travers les zones tempérées) en direction de la zone tropicale (cf. fig. 1). Initialement simple apophyse des Hautes Pressions Polaires permanentes d'origine thermique, puis s'en détachant progressivement (comme un iceberg se détache d'un inlandsis), l'Anticyclone mobile Polaire est de vaste dimension (naturellement très variable, mais en moyenne de 2 000 à 2 500 kilomètres de diamètre), et de forme grossièrement circulaire comme le révèle, de façon particulièrement éloquente, l'image du satellite Météosat du 28 avril 1986. Comme les Hautes Pressions Polaires dont il est issu, il est également froid (en valeur relative ou absolue) et par conséquent pelliculaire, son épaisseur qui dépend notamment de la saison et de la latitude atteinte étant en moyenne de l'ordre de 1 500 à 2 000 mètres.

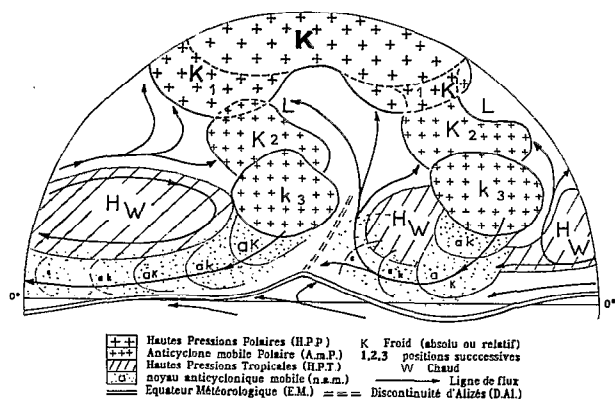


Fig. 1. — Processus des échanges méridiens (basses couches)

(1) Lully. 74890 Bons-en-Chablais.