

# SITUATION CLIMATIQUE EN 1986 DURANT LA GRANDE SAISON SECHE AU GABON

par A. BUISSON

Le Gabon, situé sur l'Equateur (*fig. 1*), bénéficie d'une pluviométrie importante, étalée sur huit mois de l'année, la petite saison sèche de décembre-janvier n'apportant, en fait, qu'un ralentissement dans les précipitations.

Les causes de cette abondance découlent de la situation géographique du pays, ainsi que de l'importance des surfaces d'eaux libres (réseau hydrographique, proximité de l'océan) et de l'étendue du couvert végétal que constitue la forêt, qui couvre les trois-quarts du territoire (évapotranspiration).

En raison de l'importance de l'énergie thermique dégagée (le rayonnement solaire étant toute l'année vertical ou proche de la verticale) l'air peut emmagasiner un maximum de vapeur d'eau, ce qui le rend très humide et très instable. Dans cette situation, les formations pluvio-orageuses sont fréquentes et donnent lieu à d'importantes précipitations.

L'étude de la grande saison sèche, où le processus d'instabilité est stoppé, revêt un intérêt certain. Les éventuelles anomalies dans le déroulement de cette saison, que ce soit dans le temps (début, durée, fin) ou dans sa qualité (déficit ou excédent pluviométrique) peuvent permettre de déterminer des variations dans les causes qui en sont à l'origine, c'est-à-dire :

- l'anticyclone de Sainte-Hélène,
- l'upwelling côtier,

et de se faire une idée sur l'évolution de la circulation générale dans la partie est du golfe de Guinée.

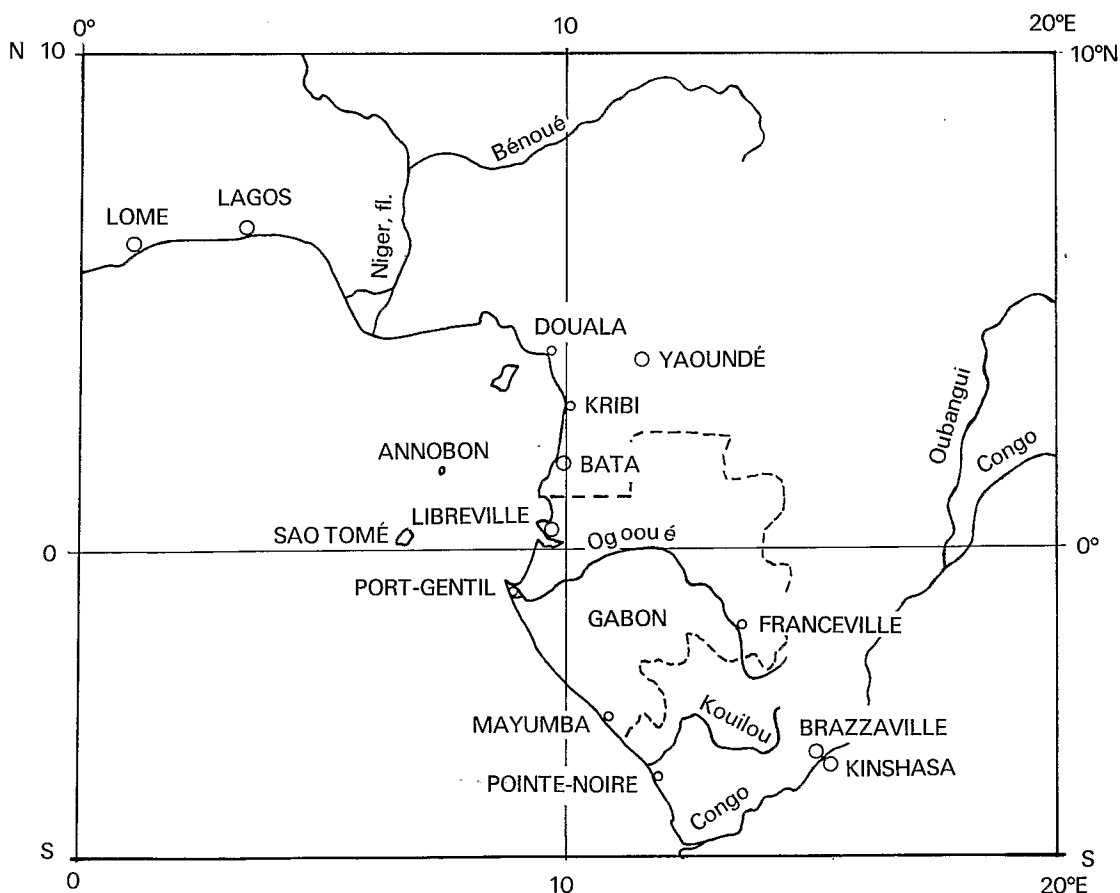


Figure 1. — CROQUIS DE SITUATION.

## **I. L'anticyclone de Sainte-Hélène lors de la saison sèche**

A cette époque de l'année (mai-septembre) l'hémisphère sud est en hiver, donc relativement froid. La température de l'océan Atlantique sud est, à égale latitude et en saison correspondante, plus basse que dans l'hémisphère nord, du fait de l'étendue de la masse Antarctique.

Anticyclone permanent centré approximativement à 30° de latitude sud, au-dessus de l'océan Atlantique, l'anticyclone de Sainte-Hélène, à cette période se « gonfle » sous l'action des basses températures puis s'étale comme le ferait « un tas de sable ».

Sur sa face est, il pénètre sur le continent africain et en particulier sur le Gabon, en apportant les caractéristiques propres à cet anticyclone : subsidence, températures plus basses, pressions plus élevées, surfaces d'inversion en altitude, éléments qui s'opposent à la convection, donc à l'instabilité.

Les conditions de variation de l'étendue de l'anticyclone de Sainte-Hélène étant d'ordre thermique, un apport d'énergie dans l'Atlantique sud et plus généralement dans l'hémisphère sud et/ou la présence d'anomalies positives de la température de surface de la mer suffisamment marquées et vastes auront tendance à limiter son étalement.

Le Gabon étant situé à l'extrême nord-est de la zone où l'anticyclone de Sainte-Hélène fait sentir son influence (la limite entre la saison sèche de l'hémisphère sud et la saison des pluies de l'hémisphère nord se déplaçant, suivant les années, entre Bata (Guinée Equatoriale) et Kribi (Cameroun), le comportement de la saison sèche pourra permettre d'estimer son activité. En 1984, par exemple, où la saison sèche, exceptionnellement, ne s'est pas produite au Gabon, on a observé un net affaiblissement de l'anticyclone, correspondant à un réchauffement sensible de la surface de l'océan Atlantique sud.

## **II. L'upwelling côtier**

A partir du mois de mai, le long des côtes du Congo jusqu'au cap Lopez (Port-Gentil), se forme un upwelling (remontée d'eaux froides en surface). L'étendue et l'intensité de ces eaux froides varient selon les années.

L'action de cet upwelling sur la saison sèche est importante. Elle contribue, en effet, à refroidir l'alizé de sud qui longe les côtes et qui pénètre à l'intérieur du pays en prenant une composante sud-ouest.

Ce flux de vent contribue à rafaîchir les basses couches et renforce la stabilité. Plus l'upwelling est actif plus il freine une éventuelle convection et plus il se fait sentir loin à l'intérieur du pays, repoussant vers l'est le front de mousson et l'influence de l'alizé de l'océan Indien.

Il est probable que la position et l'étendue de cet upwelling côtier sont influencées par l'activité de l'anticyclone de Sainte-Hélène sur sa face équatoriale. On peut penser, en effet, que ces eaux froides se formant au sud du cap Lopez sont plus ou moins entraînées vers le nord en fonction de la force de l'alizé, donc du gradient de pression régnant sur la région.

## **III. La grande saison sèche 1986 au Gabon**

L'examen des tableaux I à III permet de se rendre compte de l'évolution de la saison sèche, sachant que normalement elle est installée sur tout le pays à partir du 1<sup>er</sup> juin et qu'elle se termine dans le courant du mois de septembre, la saison des pluies étant effective le 1<sup>er</sup> octobre sur tout le Gabon.

La saison sèche étant due à l'arrêt de la convection au-dessus du pays, la présence d'anomalies dans son déroulement pourra être constatée plus à partir du déclenchement d'orages que par la quantité de précipitations relevée, cette dernière donnée étant plus aléatoire.

STATIONS	JUN		JUILLET		AOÛT		SEPTEMBRE	
	1986	MOY.	1986	MOY.	1986	MOY.	1986	MOY.
BITAM	65,0	101,2	40,1	25,6	55,3	37,0	331,7	276,9
COCOBEACH	22,0	40,3	7,4	5,7	30,3	21,4	37,7	234,4
FRANCEVILLE	25,3	30,2	5,0	0,2	28,7	17,5	161,1	109,7
LAMBARENE	10,6	18,0	1,0	1,3	7,0	5,0	0,7	70,6
LASTOURVILLLE	53,2	25,3	0,4	3,8	—	21,6	109,4	105,7
LIBREVILLE	21,5	15,2	9,5	1,5	20,3	6,3	23,0	107,9
MAKOKOU	35,0	51,5	15,8	5,2	14,3	18,1	121,5	131,7
MAYUMBA	22,9	0,7	0,0	0,3	4,8	3,9	39,2	36,9
MITZIC	62,8	43,7	0,0	7,6	20,0	14,9	121,1	122,1
MEKAMBO	132,8	87,7	17,1	28,5	172,0	69,5	58,4	153,2
MOANDA	22,2	40,3	0,3	15,4	2,3	15,3	60,0	98,9
MOUILA	84,6	13,7	6,2	4,8	9,7	6,4	8,7	62,9
PORT-GENTIL	5,4	1,5	0,0	0,6	0,3	3,3	6,7	33,8
TCHIBANGA	25,8	5,4	0,0	0,1	1,3	0,1	0,0	10,4

**Tableau 1 :** Quantités de précipitations des mois de juin à septembre en millimètres et dixièmes.

En ce qui concerne les mois de juillet et août, on constate que la saison sèche s'est déroulée selon les normes. De rares orages se sont produits au nord et à l'est, liés au débordement d'amas nuageux dépendant, au nord, des régions où régnait la saison des pluies, à l'est, par l'avancée momentanée du front de mousson. Il est à noter cependant qu'en août les orages et la pluviométrie ont été deux fois plus importants à Mékambo, station située à l'extrême nord-est, ce qui permet de constater la proximité du front de mousson à l'est du Gabon. L'excédent pluviométrique des stations côtières et du centre du pays a été le fait des chutes de bruine, parfois notables.

STATIONS	MOY.	1986	1985	1984	% de la MOY.		
					1986	1985	1984
BITAM	440,7	492,1	623,9	674,6	112	142	153
COCOBEACH	301,8	97,4	477,4	1.619,2	32	150	537
FRANCEVILLE	157,6	220,1	154,8	611,1	140	98	388
LAMBARENE	94,9	19,3	179,8	485,0	20	189	511
LASTOURVILLLE	156,4	—	313,8	546,9	—	201	350
LIBREVILLE	130,9	74,3	73,5	1.263,9	57	56	966
MAKOKOU	206,5	186,6	287,8	562,5	90	139	272
MAYUMBA	41,8	66,9	19,7	406,9	160	47	973
MITZIC	188,3	203,9	202,9	454,9	108	108	242
MEKAMBO	338,9	380,3	—	—	112	—	—
MOANDA	169,9	84,8	379,3	486,8	50	223	286
MOUILA	87,7	109,2	127,9	423,8	125	146	483
PORT GENTIL	39,2	12,4	29,9	416,7	32	76	1.060
TCHIBANGA	16,0	27,1	5,6	—	169	35	—

**Tableau 2 :** Total des précipitations en millimètres et dixièmes de la saison sèche 1986 et pourcentage par rapport à la moyenne. Données identiques des années 1984 et 1985 pour comparaison.

STATIONS	JUIN		JUILLET		AOÛT		SEPTEMBRE	
	1986	MOY.	1986	MOY.	1986	MOY.	1986	MOY.
BITAM	6	7,2	0	2,0	2	2,3	15	11,8
COCOBACH	8	4,6	0	0,0	0	0,0	1	5,0
FRANCEVILLE	9	6,1	1	1,3	2	2,5	11	13,2
LAMBARENE	6	0,5	0	0,0	0	0,0	0	2,5
LASTOURVILLE	7	3,2	0	0,2	—	1,1	12	8,5
LIBREVILLE	7	1,6	0	0,1	0	0,0	0	2,2
MAKOKOU	8	6,3	1	0,3	2	1,8	14	11,3
MAYUMBA	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
MITZIC	7	5,5	0	0,9	1	1,7	8	11,1
MEKAMBO	10	10,4	3	4,2	8	4,1	11	13,3
MOANDA	5	6,3	1	1,0	2	1,3	12	13,2
MOUILA	5	0,4	0	0,0	0	0,0	0	1,7
PORT-GENTIL	3	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TCHIBANGA	2	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,7

**Tableau 3** : Nombre de jours avec orage et moyennes mensuelles.

Le mois de juin a été caractérisé par l'arrivée tardive de la saison sèche. A part Bitam, située au nord, la plupart des stations ont observé un plus grand nombre de jours d'orage, avec des précipitations supérieures à la moyenne dans la plupart des cas. Cette anomalie a été surtout sensible dans la partie sud-ouest du pays (régions côtières au sud de Libreville, régions de Mouila et Tchibanga) (fig. 2), par où débute généralement la saison sèche, souvent installée là courant mai. L'examen des tableaux climatologiques mensuels (T.C.M.) des stations permet de s'apercevoir que cette anomalie s'est terminée à la fin de la première décade et qu'ensuite les manifestations orageuses ont cessé.

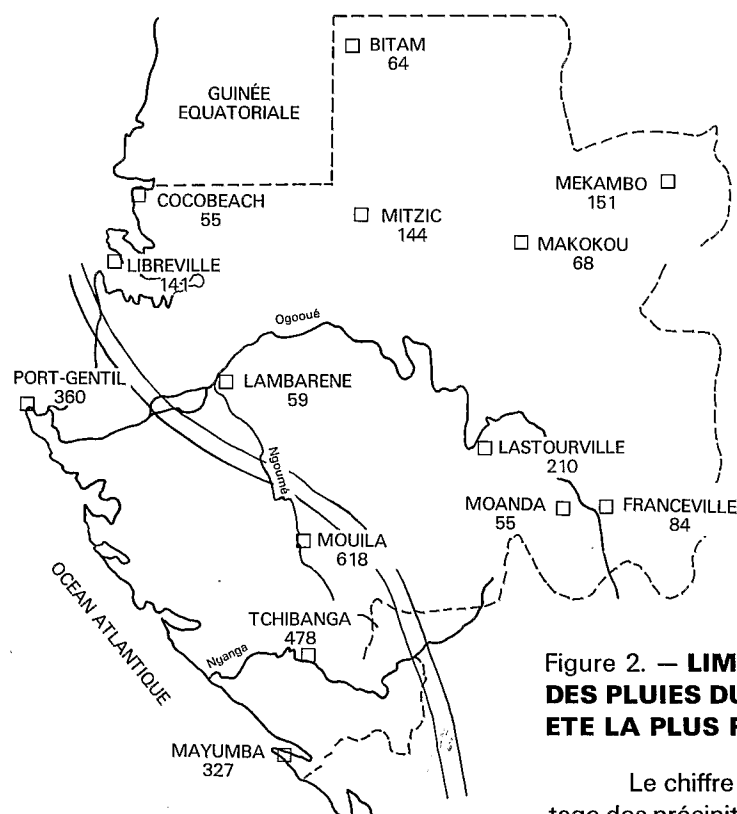


Figure 2. — LIMITE OU LA PERSISTANCE DE LA SAISON DES PLUIES DURANT LA PREMIERE DECADE DE JUIN A ETE LA PLUS REMARQUABLE (A L'OUEST).

Le chiffre qui accompagne chaque station est le pourcentage des précipitations par rapport à la moyenne du mois de juin.

En ce qui concerne septembre, on constate la persistance de la saison sèche durant tout le mois sur les régions côtières et centrales, où aucun orage ne s'est produit (fig. 3). Par contre, les régions nord et est ont vu le retour de la saison des pluies à une date normale, avec des précipitations localement supérieures aux moyennes.

Si l'on fait le bilan de la pluviométrie des quatre mois de saison sèche (tableau II), on s'aperçoit qu'en raison du retard dans l'arrivée de la saison des pluies en septembre le déficit a été important dans les stations côtières et centrales (Cocobeach, Lambaréné, Libreville, Port-Gentil). L'excédent des stations de Mayumba, Mouila, Tchibanga est dû à l'arrivée tardive de la saison sèche en juin, dont la pluviométrie a largement compensé le déficit de septembre.

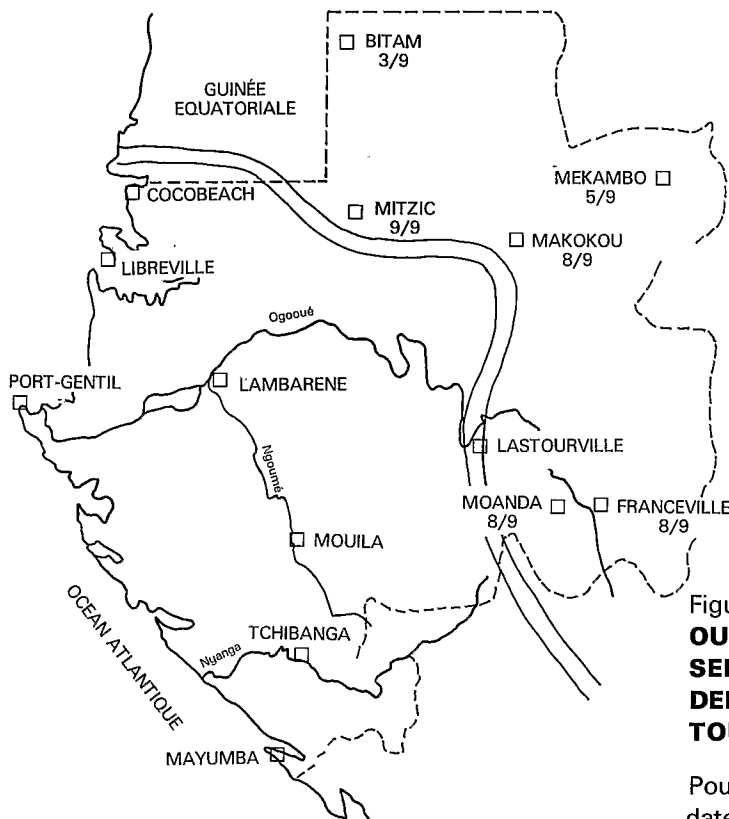


Figure 3. — LIMITE SEPARANT LES REGIONS OU LA SAISON DES PLUIES A DEBUTE EN SEPTEMBRE (A L'EST), DE CELLES QUI SONT DEMEUREES EN SAISON SECHE DURANT TOUT LE MOIS (A L'OUEST).

Pour chaque station :  
date du premier orage de septembre.

#### IV. Etude des anomalies de la saison sèche

Sur le plan économique et humain, le déroulement de la saison sèche 1986 a causé quelques problèmes au niveau agricole, la germination des semences ayant été retardée par le déficit pluviométrique en septembre. Par contre les Travaux Publics ont pu profiter de cette situation pour poursuivre les travaux sur le réseau routier.

Du point de vue météorologique, les anomalies de début et de fin de saison permettent de confirmer l'influence qu'ont les variations de l'anticyclone de Sainte-Hélène et de l'upwelling côtier sur l'évolution climatique au Gabon à cette époque de l'année.

##### 1 — Le champ de pression

MOIS	MOY.	1986	1985	1984	1983
JUIN	1.012,5	1.011,2	1012,1	1.010,0	1.015,6
JUILLET	1.013,5	1.013,6	1012,2	1.010,3	1.014,0
AOUT	1.013,2	1.012,2	1011,6	1.010,9	1.015,9
SEPTEMBRE	1.012,4	1.012,2	1010,3	1.010,0	1.013,7

Tableau 6 : Pression au niveau de la station de Libreville en hPa et dixièmes, et moyennes. Données de 1983, 1984 et 1985 pour comparaison.

En ce qui concerne le mois de juin, la pression a été inférieure à la moyenne ( $-1,3$  hPa). Cette valeur plus basse s'est localisée durant la première quinzaine du mois (pressions  $<1010$  hPa le 14 juin), ensuite elle s'est élevée rapidement pour atteindre une valeur proche de la normale (cf Tableau Climatologique Mensuel de Libreville).

Pour le mois de septembre, la pression est sensiblement égale à la moyenne saisonnière. Cependant on ne note pas de diminution progressive le long du mois ; le 29 septembre, par exemple, la pression moyenne journalière est encore de 1012,8 hPa.

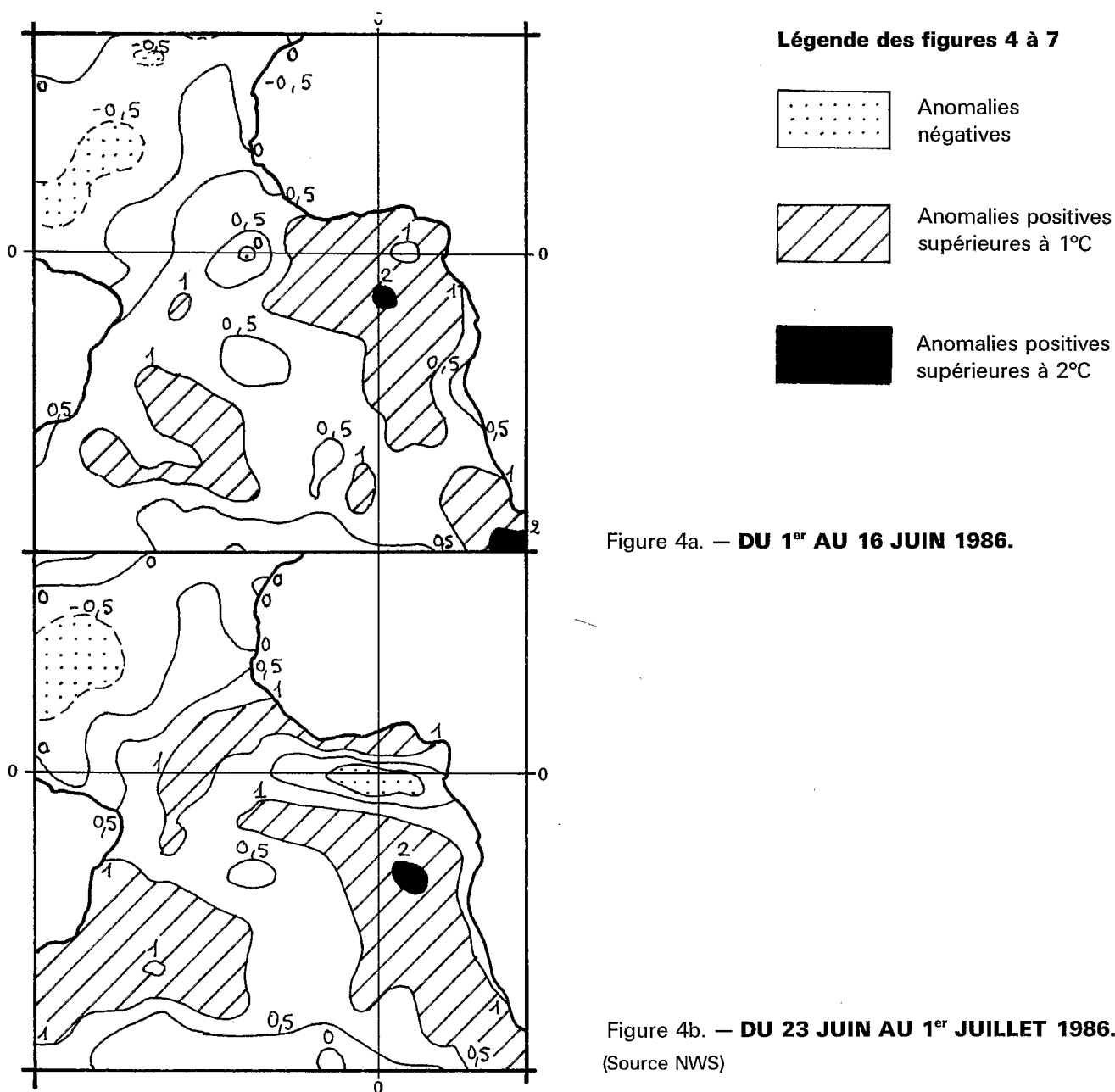
On peut déduire de ce qui précède que l'étalement de l'anticyclone de Sainte-Hélène s'est effectué avec un certain retard sur sa face équatoriale et que la situation s'est normalisée au début de la deuxième quinzaine de juin. Ensuite l'influence de l'anticyclone s'est maintenue au-delà de la normale saisonnière.

## 2 — L'upwelling côtier

La concomitance des caractéristiques de l'upwelling côtier avec les anomalies de la saison sèche est très nette.

Jusqu'au 16 juin, (fig. 4a) tout le golfe de Guinée à l'est du  $15^\circ$  ouest est occupé par une vaste plage d'anomalies positives de la température de surface de la mer, localement supérieures à  $1^\circ\text{C}$ . L'affaiblissement

Figure 4. — ANOMALIES DE LA TEMPERATURE DE SURFACE DE LA MER DU 1<sup>er</sup> AU 16 JUIN 1986.



de l'upwelling qui en découle correspond bien à la persistance de la saison des pluies, particulièrement sur le sud-ouest du pays, durant la première décade de juin.

Du 23 juin au 1<sup>er</sup> juillet (fig. 4b) on voit se former au sein de cette plage positive une anomalie négative matérialisant l'upwelling équatorial, qui se forme assez près des côtes du Gabon.

A partir du 15 juillet l'upwelling côtier s'établit en permanence et subsiste jusqu'à la fin septembre, les anomalies négatives englobant parfois une grande partie du golfe de Guinée (fig. 5). Durant cette même période la saison sèche se déroule normalement et se poursuit jusqu'à fin septembre sur les régions côtières et centrales du pays.

Il est à noter que cette année l'activité des upwelling équatorial et côtier s'est manifestée à partir de la deuxième quinzaine de juin, date à laquelle le champ de pression a commencé à se renforcer sur la face équatoriale de l'anticyclone de Sainte-Hélène.

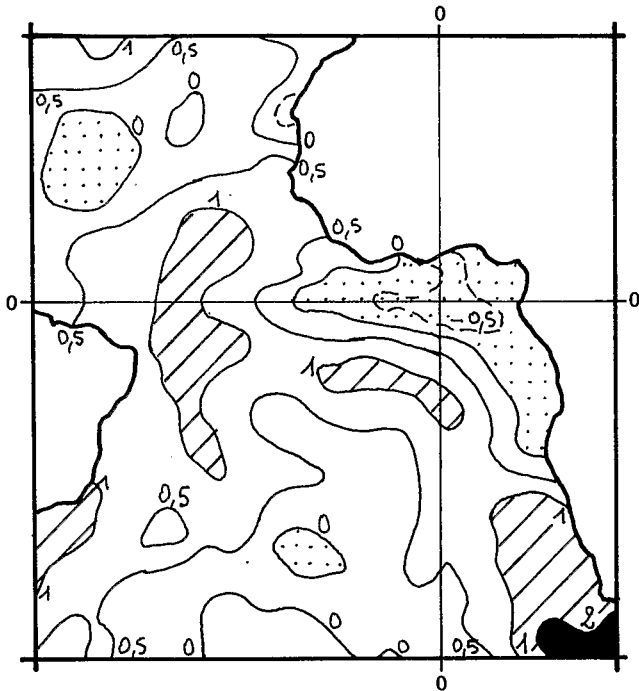


Figure 5. — ANOMALIES DE TEMPERATURE DE SURFACE DE LA MER, DU 17 JUILLET AU 1<sup>er</sup> AOUT 1986.

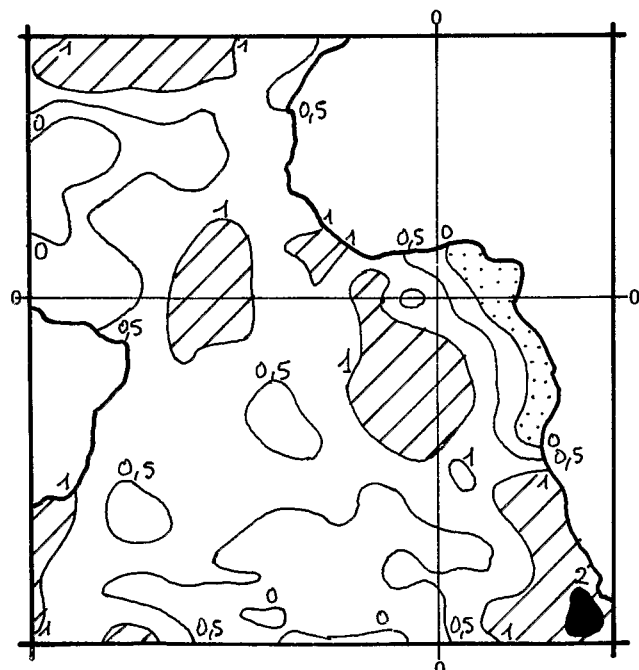


Figure 6. — ANOMALIES DE TEMPERATURE DE SURFACE DE LA MER, DU 1<sup>er</sup> AU 16 SEPTEMBRE 1986.

Bien qu'en dehors du champ de ce travail, le tableau IV permet de s'apercevoir que des anomalies dans le même sens que celles de septembre se sont produites en octobre, mois de pleine activité de la saison des pluies au Gabon.

STATIONS	PLUVIOMETRIE		Nbre JOURS D'ORAGE	
	OCT. 86	MOY.	OCT. 86	MOY.
BITAM	274,1	297,1	14	16,9
COCOBEBACH	654,2	619,2	8	17,8
FRANCEVILLE	414,6	251,9	13	22,4
LAMBARENE	239,3	330,3	5	12,2
LASTOURVILLLE	402,3	243,6	11	17,7
LIBREVILLE	182,6	367,9	2	12,7
MAKOKOU	394,8	331,4	19	18,8
MAYUMBA	52,3	226,8	1	3,8
MEKAMBO	366,7	267,8	24	20,7
MITZIC	464,3	349,4	17	18,7
MOUILA	170,3	378,4	6	11,9
MOANDA	128,6	281,0	20	—
PORT-GENTIL	91,3	162,4	0	0,4
TCHIBANGA	3,3	155,4	1	9,0

**Tableau 4 :** Pluviométrie du mois d'octobre 1986 et moyennes en millimètres et dixièmes. Nombre de jours d'orage et moyennes.

Les orages ont été moins nombreux que d'habitude sur tout le pays et l'on note surtout un net déficit pluviométrique sur les régions côtières, au sud de Libreville (Libreville, Port-Gentil, Mayumba), ainsi que dans le centre (Lambaréné, Mouila, Tchibanga).

Parallèlement, les cartes d'anomalies de la température de surface de la mer (*fig. 7*) font apparaître d'importantes plages d'anomalies négatives accolées à la côte est du golfe de Guinée, et le long de l'équateur, jusqu'à 20° ouest.

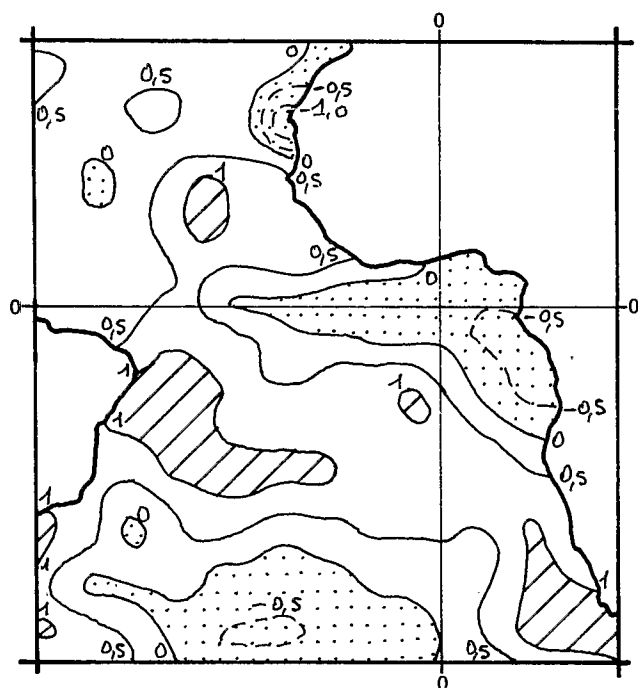


Figure 7. — ANOMALIES DE TEMPERATURE DE SURFACE DE LA MER, DU 17 OCTOBRE AU 1<sup>er</sup> NOVEMBRE 1986.



## **V. Conclusion**

**L'étude de la saison sèche au Gabon en 1986 permet, à partir des causes des anomalies qui l'ont caractérisée, de déduire l'évolution de la circulation générale dans la partie équatoriale du golfe de Guinée. On peut la résumer ainsi : décalage tardif vers l'équateur de l'influence de l'anticyclone de Sainte-Hélène (mi-juin) et persistance de cette influence jusqu'à courant octobre.**

Ceci correspond, jusqu'à mi-juin, à des flux d'alizé et de mousson plus faibles mais plus chauds et plus humides, la température de la mer étant plus élevée (anomalies positives), puis à un renforcement de l'alizé à partir de cette date, plus frais en raison de l'activité des upwelling (anomalies négatives) jusqu'en octobre.

Cette situation a pu avoir une influence positive sur la saison des pluies en Afrique occidentale qui, dans l'ensemble, a été satisfaisante, compte tenu de la situation favorable du champ de pression au-dessus de l'Afrique du nord et du Sahara, ainsi que de la fréquence des lignes de grains générées sur les massifs Ethiopiens.

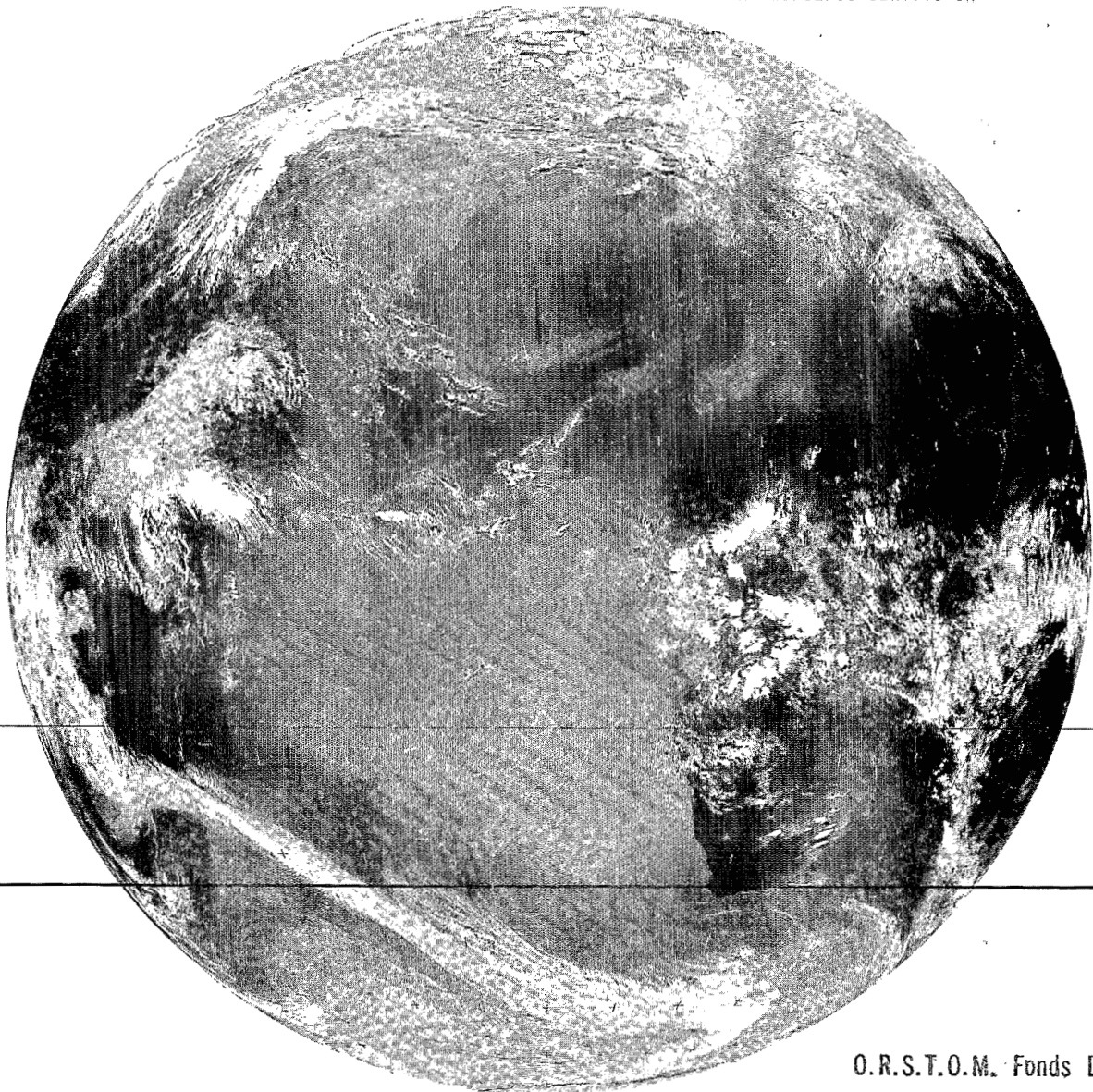
On peut effectivement penser qu'en mai et juin la mousson plus chaude et plus humide a été « tirée » par la présence d'un champ de pression plus faible au-dessus de l'Afrique du Nord et du Sahara. Son instabilité a permis des développements pluvio-orageux plus fréquents, contribuant également à entretenir l'activité des lignes de grains.

Ensuite le renforcement de l'alizé a permis à la mousson de « monter » vers des latitudes plus élevées et de devenir instable en circulant au-dessus de surfaces terrestres possédant une végétation et une humidité suffisantes, dues aux pluies de mai et juin.

Ministère de la Coopération

# VEILLE CLIMATIQUE SATELLITAIRE

METEOROLOGIE NATIONALE CMS LANNION - METEOSAT 2 - AIVH 19/12/86 12H00TU IR



O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 23695 à 23704

Cote : R 23695 à 23704, ex 1

n°16 - Février 1987