

# SUIVI DE L'HIVERNAGE 1994 À L'AIDE DES SYNTHÈSES D'OCCURRENCES DE NUAGES À SOMMET FROID

F. VAUCLAIR

(Centre AGRHYMET, BP 11011 - NIAMEY - NIGER)

L'analyse de la campagne pluviométrique 1994 résulte, dans une première phase, des principales données pluviométriques des pays du CILSS (Cap-Vert, Mauritanie, Sénégal, Gambie, Guinée-Bissau, Mali, Burkina Faso, Niger, Tchad). Les données pluviométriques décennales des principales stations (une trentaine par pays) ont été utilisées pour calibrer les cartes d'enneigement (produit de suivi de campagne) obtenues à partir des synthèses d'images infrarouges MÉTÉOSAT (cf. *Atelier sur les estimations de pluie par satellite*, 1993, Niamey).

Dans une deuxième phase, en fin de campagne, l'ensemble des données pluviométriques de chaque composante nationale (Direction météorologique nationale), a permis l'analyse plus complète de la saison par la comparaison à l'année 1993 et à la moyenne 1961-1990.

Cette saison des pluies 1994 présente un intérêt accru par son caractère très pluvieux en milieu et fin de période. Cette situation faisant suite à une longue série d'années déficitaires, l'analyse du déroulement de la saison présente donc un intérêt particulier.

## SYNTHÈSE ET BILAN DE LA SAISON

L'installation de l'hivernage en mai et juin s'est opérée de façon normale sur les pays du Centre-Ouest du CILSS de 10° W à 10° E (Mali, Burkina, Ouest du Niger). Aux extrémités ouest et est de la zone, on note un retard d'une à deux décades, notamment au Cap-Vert, au Sénégal, dans l'Ouest de la Mauritanie et sur le Tchad.

En troisième décade de juillet, le FIT a atteint sa position maximale et a conservé jusqu'à la fin de la saison 2 à 3° de latitude supérieurs à la normale.

Les mois d'août, septembre et octobre ont été particulièrement pluvieux pour l'ensemble des pays. En août, des pluies exceptionnelles ont causé bien souvent des inondations dramatiques. En septembre, les cumuls ont diminué progressivement mais sont restés en général supérieurs à 1993 et à la normale. Le mois d'octobre a été également excédentaire sur l'ensemble des pays.

En fin d'hivernage, le bilan pluviométrique est globalement excédentaire sur la presque totalité des pays sahéliens (cf. figures 1 et 2). La répartition des pluies au cours de la saison a été relativement bonne malgré quelques déficits locaux en début de saison (retard ou échec de quelques premiers semis) et des excès de pluies en août causant

Cete carte est obtenue par l'intégration des données pluviométriques aux synthèses d'images infrarouges MÉTÉOSAT recueillies à la station PDUS de Niamey-AGRHYMET.

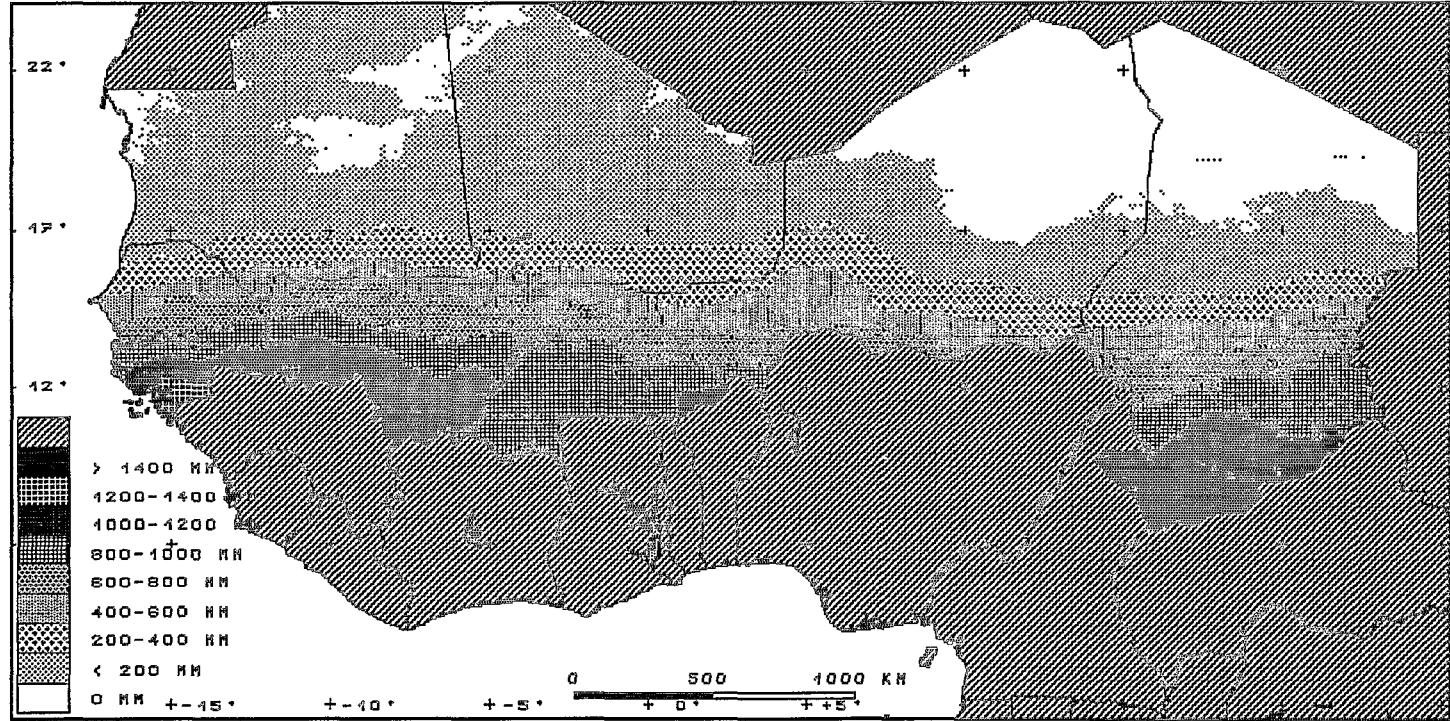


Figure 1 : Pluies estimées de mai à octobre 1994.

par endroit des dégâts sur les cultures. La saison 1994 se situe parmi les meilleures de ces vingt-cinq dernières années.

## **ANALYSE MENSUELLE**

### **Mai**

Au cours du premier mois de campagne, la position du FIT est restée très basse sur les extrémités est et ouest de la zone CILSS, alors que le centre (5° W - 5° E) a été normalement couvert par le FIT.

De l'est du Sénégal à l'ouest du Niger des précipitations irrégulières dans l'espace et dans le temps ont atteint 15° N et localement 16° N dans l'Est du Mali.

La moitié ouest du Sénégal, la partie est du Niger et le Tchad au nord de 13° N n'ont enregistré aucune pluie. Au Tchad, les préfectures de Salamat, Guera et Chari-Baguirmi ont enregistré un déficit de 15 à 30 %.

Fin mai, la saison était installée dans le Sud du Mali, du Burkina et du Tchad.

### **Juin**

La remontée hésitante du FIT observée ce mois a engendré des précipitations parfois importantes localement mais hétérogènes à l'échelle du CILSS.

Dans l'Ouest de la Mauritanie et la moitié nord du Sénégal l'hivernage ne s'est pas encore installé. Les faibles pluies de deuxième décennie n'ont pas été suffisantes pour entamer la campagne agricole.

Dans la partie sud-ouest du CILSS, la Guinée-Bissau, le Sud-Est du Sénégal et le Sud-Ouest du Mali, la saison a confirmé son installation, avec des précipitations régulières et des cumuls excédentaires de plus de 15 % notamment en Guinée-Bissau et dans la région de Kita et Bougouni au Mali où il est tombé respectivement à 167 et 199 mm.

En zone sahélienne du Mali, du Burkina et du Niger, les pluies ont été encore hétérogènes spatialement mais leur fréquence assez régulière au cours des trois décades atteste de l'installation de l'hivernage dans cette partie centre-ouest.

Dans la zone soudanienne du Burkina, un déficit pluviométrique de 15 à 30 % a été enregistré dans les régions de Gaoua et de Po avec notamment une séquence sèche dans la région de Po au cours de la deuxième et troisième décennie (respectivement 7,8 et 0,5 mm à Po).

Enfin, au Tchad les flux de nord-est persistants ont maintenu le FIT à une position relativement basse (14° N). Ainsi au nord de 12° N en zone sahélienne, les précipitations ont été déficitaires et la saison est en retard de 10 à 15 jours (Goz Beida n'enregistre que 38 % des précipitations normales).

Cette carte est une comparaison de la pluie cumulée estimée à partir des données satellitaires (occurrences de nuages à sommet froid et minima de températures radiatives) et synoptiques aux données de la climatologie (normale 1951-1980, Atlas Robert MOREL).  
Les valeurs représentées sont des pourcentages de précipitations supérieurs ou inférieurs à la normale.

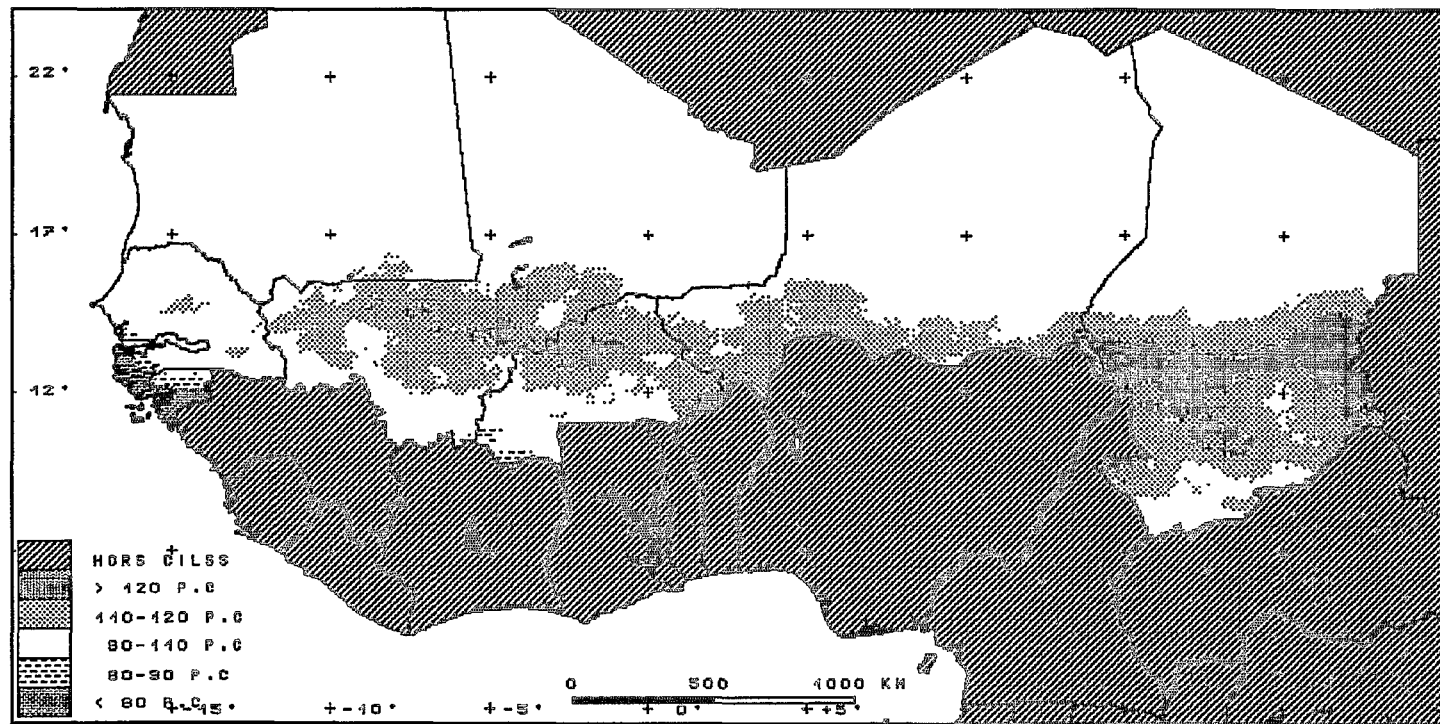


Figure 2 : Comparaison de la pluie estimée de mai à octobre 1994 à la climatologie normale.

## Juillet

À la suite de l'association d'une puissante dépression thermique saharienne et d'une poussée du front de mousson, la position du FIT entre 10° W et 10° E a été supérieure à la normale. Cette situation atmosphérique a provoqué la généralisation des pluies sur l'ensemble de la zone sahélienne. La totalité des stations du réseau a enregistré des précipitations, parfois seulement en troisième décennie pour les stations les plus septentrionales. Toutefois, les cumuls mensuels ont été encore hétérogènes spatialement.

Au Cap-Vert, les premières pluies se sont produites en deuxième décennie sur l'île de Fogo. La saison a débuté en retard d'une à deux décades.

L'Ouest de la Mauritanie et la moitié nord du Sénégal enregistrent des déficits importants (6 stations ont enregistré moins de 50 % des pluies normales (notamment Podor 39 % et Louga 28 %).

En Gambie, Casamance et Guinée-Bissau, les cumuls ont été déficitaires de 15 à plus de 30 %.

Fin juillet, toute la partie ouest du CILSS a été globalement déficitaire par rapport à 1993.

Du Mali jusqu'au Tchad au nord du 12° parallèle, la situation est excédentaire. Sur l'ensemble du territoire nigérien ainsi qu'au Tchad, les cumuls pluviométriques et le nombre de jours de pluies sont supérieurs à ceux de 1993 et à la moyenne (Agadez 12 j et 59,3 mm, Niamey 13 j et 177,4 mm, Diffa 10 j et 215 mm, Biltine au Tchad 7 j et 151,6 mm, N'Djaména 9 j et 164,6 mm). Pour de nombreuses stations, le retard accusé en juin est comblé fin juillet.

Toutefois, on note une poche déficitaire dans la région de Tillabéry, Ouallam, Fillingué au Niger. À la fin du mois, le déficit cumulé depuis le début de saison est supérieur à 100 mm. Au Sud du Mali (région de Sikasso) et au Sud-Ouest du Burkina, le cumul pluviométrique demeure déficitaire par rapport à la normale avec - 25 mm à Sikasso et - 50 mm à Bobo-Dioulasso. Dans la région de Po au Burkina, un passage pluvio-orageux a apporté en première décennie plus de 200 mm en 3 jours. Ce phénomène d'une extrême intensité est difficilement quantifiable à partir des estimations satellitaires.

## Août

Le mois d'août 1994 a été marqué par une extrême pluviosité sur toute la zone sahélienne. La position du FIT particulièrement haute et supérieure à la normale s'est maintenue pendant tout le mois. Des excédents pluviométriques ont été enregistrés sur presque toute la bande sahélienne du Sénégal au Tchad.

Le Centre du Sénégal a reçu des abatements pluviométriques exceptionnels notamment en première et deuxième décennie (respectivement 241 et 150 mm à Kaolack et 428 mm mensuels, 337 mm mensuels à Tambacounda). Ces cumuls excessifs ont occasionné des inondations dans le Sine-Saloum. Au Mali, Burkina, Niger et Tchad, la quasi-totalité des stations a été excédentaire avec bien souvent des cumuls mensuels records (378 mm à Bamako, 439 mm à Po, 275 mm à Tahoua, 304 mm à Niamey, 441 mm à Dosso, 457 mm à Maro et 552 mm à Pala).

Seuls le Nord du Sénégal, la Casamance, la Guinée-Bissau, la région de Sikasso et le Sud-Ouest du Burkina ont enregistré des valeurs conformes aux moyennes ou légèrement déficitaires (Louga - 41 mm, Sikasso - 53 mm).

## **Septembre**

Tout au long de sa redescente, le FIT a maintenu un écart de 2° supérieur à la normale. Ceci a pour conséquence une avancée plus profonde du flux de mousson à l'intérieur des terres et une persistance des activités pluvio-orageuses sur la zone sahélienne.

Les zones de pluviométrie excédentaire sont situées dans le Sahel septentrional voire en zone saharienne (Mauritanie, Adrar des Iforas, Aïr) où habituellement il ne pleut plus guère à cette époque (Tombouctou 62,6 mm, Kidal 57,5 mm, Agadez 66,4 mm).

On observe également des excédents en zone soudanienne, au sud-est du Sénégal, sud-ouest du Mali ainsi qu'au Tchad (cumuls supérieurs à 200 mm).

Dans l'ensemble, 82 % des stations enregistrent un nombre de jours de pluie supérieur à celui de 1993.

Au cours de la troisième décennie, une importante circulation atmosphérique méridienne, allant de la côte guinéenne vers les latitudes tempérées, a occasionné des précipitations jusqu'au 30° parallèle sur tout l'Ouest du Sahara. Des cumuls supérieurs à 50 mm ont atteint 17° N. Ces précipitations de fin de saison n'arrivent qu'une année sur cinq.

## **Octobre**

Au cours des première et deuxième décades, les précipitations ont été relativement importantes en zone sahélienne et soudanienne, permettant ainsi d'augmenter les excédents ou de combler les déficits pluviométriques notamment en zone soudanienne comme vers Sikasso ou en Guinée-Bissau.

Une remontée d'air humide semblable à celle enregistrée en troisième décennie de septembre, mais toutefois moins importante, a également occasionné des pluies sur la zone sub-désertique et désertique de Mauritanie et du Mali.

L'ennuagement important observé en fin de saison a occasionné une baisse des maxima de température permettant de limiter l'évaporation et de retarder l'assèchement des mares et du réseau hydrographique temporaire.