

# RÉPARTITION DES PRINCIPAUX BIOCLIMATS DANS LES RÉGIONS ÉTUDIÉES

L'objet des cartes étant de permettre la comparaison des bioclimats de type méditerranéen dans le monde et d'étudier les transitions qu'ils comportent vers les autres types climatiques, en particulier vers l'aridité, il a paru utile de donner ici une analyse succincte des observations auxquelles conduit l'examen de ces cartes. Étant donné l'objet général de l'étude, les commentaires présentés ici se rapportent surtout aux régions de climats méditerranéens et subdésertiques de la carte principale et des cartons annexes plutôt qu'aux régions périphériques, de climats nettement différents. À titre de documentation supplémentaire un certain nombre de diagrammes ombrothermiques relatifs à des stations situées sur les cartes ont été reproduits.

Les limites politiques n'ayant été indiquées que pour servir de repères, il va de soi que les termes employés dans cette analyse n'ont qu'une valeur géographique. Ces termes sont d'autre part ceux qui figurent sur le fond topographique et certains d'entre eux ont pu changer depuis l'édition du fond de carte.

## CARTE DE LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE AU 1/5 000 000

### Marges tropicales de l'Afrique

Le bord méridional de la carte est placé, pour une raison de cadrage, à environ 12° de latitude nord. Elle comprend donc des climats tropicaux, mais le climat équatorial et le climat subéquatorial que l'on trouverait plus au sud n'y figurent pas.

En Afrique, les différents climats tropicaux se limitent par des lignes dont la direction générale est sensiblement orientée est-ouest, mais elles s'incurvent près des côtes.

Le climat tropical atténue ( $40 < x < 100$ ) règne sur les régions côtières de la Guinée et de la Sierra Leone.

Le climat tropical moyen ( $100 < x < 150$ ) est surtout celui de la Guinée.

Le climat tropical accentué ( $150 < x < 200$ ) couvre

une grande partie du Sénégal, la Guinée portugaise, la Gambie, le sud du Soudan, l'intérieur de la Haute-Volta. On en retrouve deux petites zones sur les hauts sommets de l'Ennedi et du Darfour.

Dans sa partie tropicale la carte couvre surtout les régions à climat subdésertique.

Le climat subdésertique atténue ( $200 < x < 300$ ) règne sur une partie du Sénégal, une grande partie du Mali, la Haute-Volta, le Niger, le nord de la Nigéria et le Tchad.

Le subdésertique accentué ( $250 < x < 300$ ) longe les côtes de la Mauritanie, puis rejoint une grande partie du Niger, le nord du Tchad, le Soudan et suit les rivages ouest de la mer Rouge vers le nord.

Au Soudan, le passage du type méditerranéen au type tropical se fait de façon irrégulière vers la partie septentrionale du pays. Port-Sudan est encore à tendance méditerranéenne avec un maximum de précipitations en novembre, alors que Merowe montre très timidement un petit maximum en août. A Khartoum, le caractère tropical est net, de même à Kassala et El Fasher.

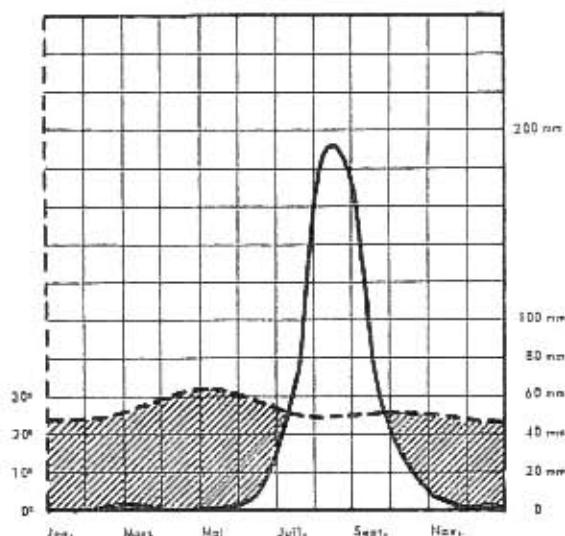
La chaleur estivale est particulièrement élevée entre Ouadi Halfa et Khartoum.

En Érythrée, le climat subdésertique est interrompu, en altitude, sur les chaînes côtières. Des précipitations plus abondantes donnent, suivant l'exposition et la situation géographique, des zones de climat tropical chaud accentué et moyen, des zones de tropical tempéré et, au nord du massif, un climat bixérique accentué (deux périodes sèches). Le climat bixérique est le plus souvent un climat de transition entre le climat tropical et le climat méditerranéen et il est très difficile d'indiquer une limite nette entre ces deux types dans des contrées à pluies assez rares et irrégulières.

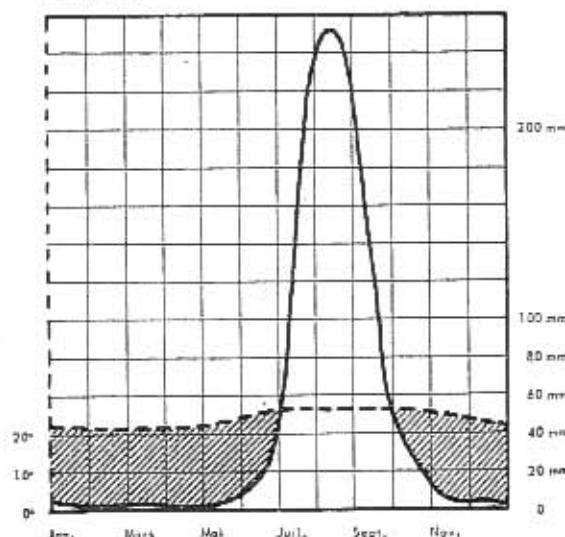
A propos de l'Arabie, on trouvera des indications sur ces climats des bords de la mer Rouge : par exemple à Berbera, en face d'Aden, le climat subdésertique a un maximum en avril. Ce serait un type

*Répartition des principaux bioclimats dans les régions étudiées*

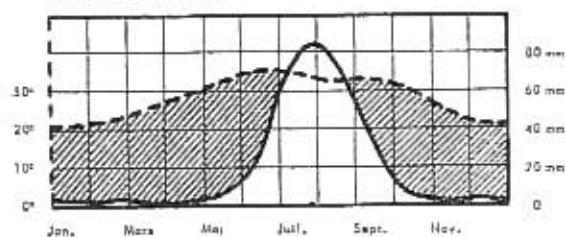
SAINTE-LOUIS



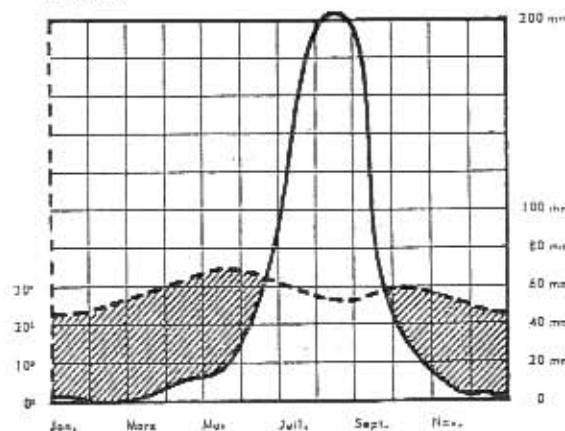
DAKAR



TOMBOUCTOU



NIORO



méditerranéen, n'était la température moyenne du mois le plus froid, supérieure à 15 °C. Le paysage végétal y est formé de broussailles épineuses et décidues.

On donne ci-dessus et aux pages suivantes les diagrammes ombrothermiques de Saint-Louis, Dakar (Sénégal); Tombouctou, Nioro (Mali); Bobo Dioulasso, Ouagadougou (Haute-Volta); Agadès, N'Guigmi (Niger); Asmara, Macallé (Éthiopie); Abéché (Tchad); Nouakchott (Mauritanie); Khartoum (Soudan).

#### *Régions arides et extrême-arides du nord de l'Afrique*

On a fixé à la valeur 300 de l'indice xérothermique la limite des régions désertiques. C'est évidemment une valeur moyenne; le désert, pour des raisons édaphiques, peut débuter à une valeur légèrement moindre, mais il est certain qu'au-dessus de la valeur 300 on pénètre dans le désert. La valeur 355 limite le « vrai désert ».

Les limites de la carte coïncident très sensiblement avec celles qu'ont tracées les spécialistes des questions sahariennes.

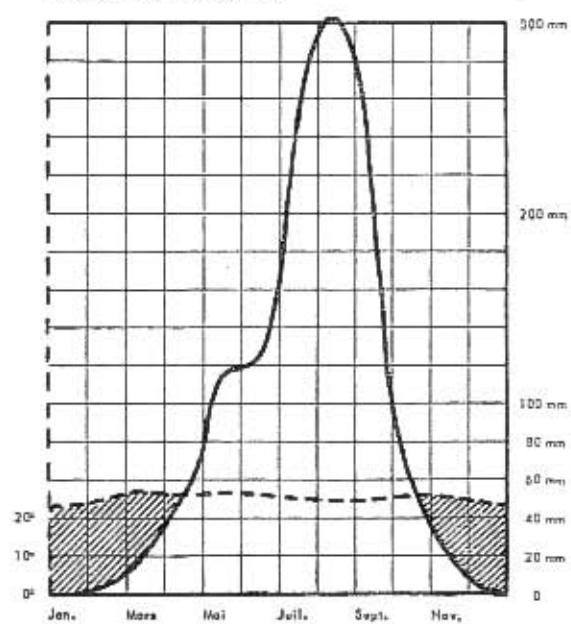
On voit, en particulier, que le désert ne touche pas les côtes, sauf sur une petite partie du littoral ouest de la mer Rouge. Les côtes, en effet, surtout celles de l'Atlantique, sont assez humides. Port-Étienne, par exemple, qui a 360 jours sans pluie, a un indice xérothermique de 260. Un état hygrométrique élevé, de nombreux jours de brouillard et de rosée créent, en ces lieux, une végétation subdésertique et non désertique. De même dans les déserts d'Égypte et du Soudan existent des oasis dues aux brouillards et à l'humidité atmosphérique plus qu'aux ressources en eau du sol.

Dans les déserts du nord de l'Afrique, l'altitude crée des conditions climatiques spéciales : les hauteurs de l'Ahagar, du Tassili-N'Ajjer, du Tibesti, de l'Aïr, de l'Ennedi et des monts de Nubie ont leur étage supérieur à climat subdésertique.

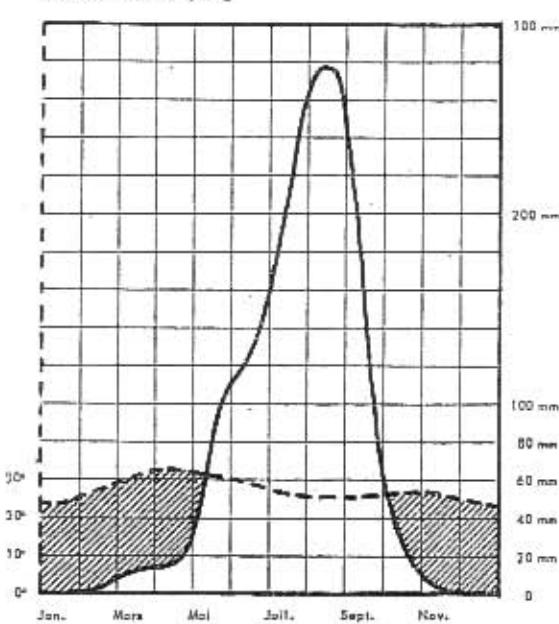
Une assez grande partie des régions désertiques est indiquée en « vrai désert » : régions où la pluie peut parfois ne pas tomber tous les ans.

*Carte bioclimatique de la zone méditerranéenne*

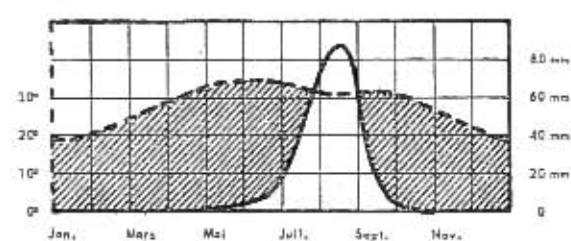
BOBO-DIOULASSO



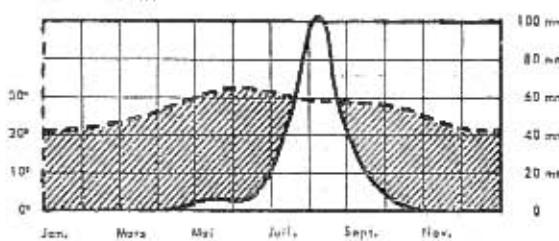
OUAGADOUGOU



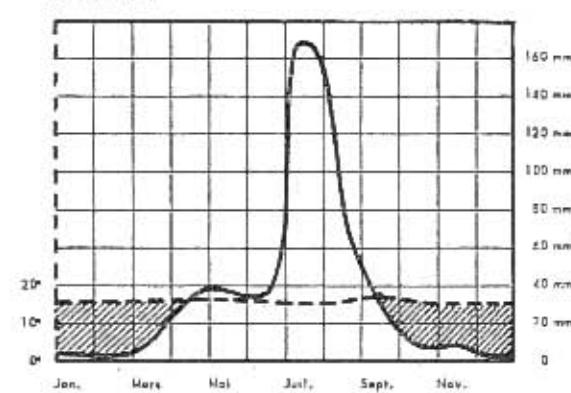
AGADES



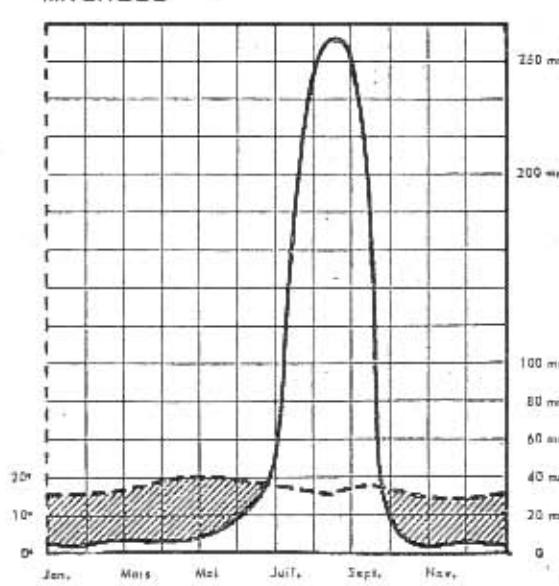
N'GUIGMI



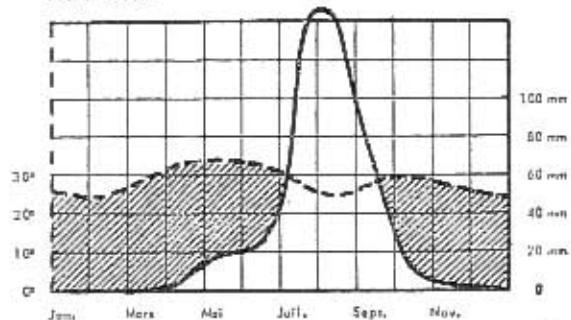
ASMARA



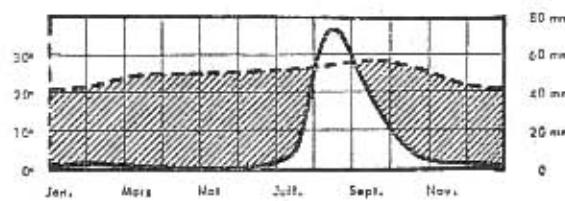
MACALLE



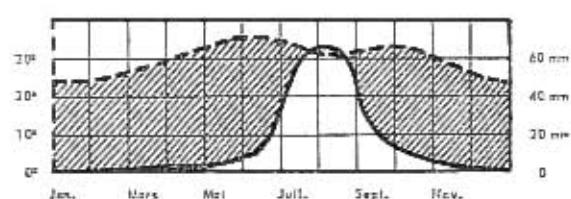
### ABÉCHÉ



### NOUAKCHOTT



### KHARTOUM



En réalité, la limite du vrai désert est assez malaisée à établir, en l'absence de données météorologiques suffisantes. Cependant les régions ainsi délimitées sont des régions extrêmement arides où la pluie est un phénomène très rare.

Cette irrégularité des précipitations et la rareté des observations de longue durée rendent difficile l'étude purement climatique du Sahara. Il y a pourtant des indications qui ont été mises à profit par plusieurs auteurs (Dubief, Capot-Rey) et des différences d'un endroit à l'autre qui sont sensibles dans leur action sur la végétation. Ces différences sont cependant le plus souvent dues à des raisons édaphiques (humidité des dépressions) qu'à des raisons climatiques, encore que l'humidité ait souvent son origine dans le climat. L'utilisation de  $x > 355$  donne en tout cas un bon résultat et fait intervenir l'humidité atmosphérique, qui a beaucoup d'importance au voisinage des côtes.

Au point de vue des températures estivales, on peut noter que, dès le voisinage de l'Atlas saharien, les températures sont particulièrement élevées sauf dans les massifs montagneux.

Dans les zones subdésertiques, on distingue la tendance tropicale, où les pluies tombent en été, et la tendance méditerranéenne, où les pluies tombent en hiver. Dans les déserts du nord de l'Afrique la tendance tropicale est assez nettement marquée jusqu'au 20<sup>e</sup> parallèle, puis on trouve vers le nord, une zone à tendance indéterminée jusqu'au 28<sup>e</sup> parallèle, à partir duquel la tendance est méditerranéenne.

Ci-après les diagrammes ombrothermiques de : Mourzouk (Libye); In Salah (Algérie); Merowe (Soudan); Largeau (Tchad); Port-Étienne (Mauritanie); Gafsa (Tunisie).

### Nord de l'Afrique

La région subdésertique à tendance méditerranéenne du nord de l'Afrique débute au Maroc dans la basse vallée du Sous; une branche longe les côtes de l'Atlantique, une autre branche contourne l'Anti-Atlas, en longe les pentes est, remonte la vallée de la Moulouya, englobe une grande partie du centre des Hauts-Plateaux marocains et algériens. Elle revient ensuite border les pentes sud de la partie algérienne de l'Atlas saharien, remonte au-delà du Chott-el-Hodna, laisse ensuite les monts de l'Aurès et les monts de Tébessa et rejoint la côte en Tunisie, sensiblement à la hauteur de Sfax. Par la suite, en se dirigeant vers l'est, le climat subdésertique, à part quelques zones méditerranéennes sur les hauteurs côtières de Tripolitaine et de Cyrénique et le long de la côte, est essentiellement le climat des régions subcotières jusqu'en Basse-Égypte. C'est le climat typique du delta du Nil (à l'exception de la côte).

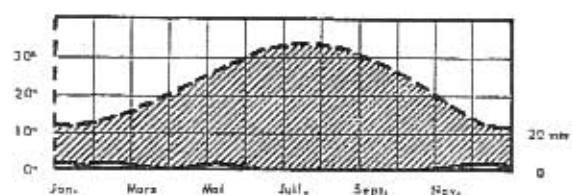
Au point de vue bioclimatique, il faut signaler le vent desséchant du *khamsin* en Égypte, qui, bien que de courte durée (10 à 12 jours par an), peut être une véritable catastrophe pour les végétaux cultivés.

Partout ailleurs, le climat est méditerranéen (sauf sur les hauts sommets de l'Atlas marocain).

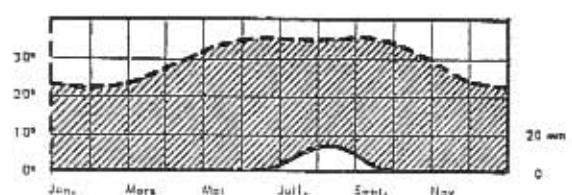
**Maroc.** Au Maroc, toutes les nuances de ce climat sont représentées. Le type chaud et sec (xérothermoméditerranéen) ( $150 < x < 200$ ) couvre la région de Marrakech, entourant une petite zone de subdésertique atténué aux environs de Chichaoua. Ce climat borde ensuite le sud et l'est de l'Anti-Atlas et vient sur la rive gauche de la Moulouya au contact des régions arides de la vallée de ce fleuve, dont la partie médiane présente un îlot de climat désertique.

*Carte bioclimatique de la zone méditerranéenne*

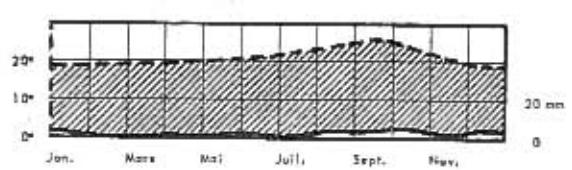
MOURZOUK



MEROWE



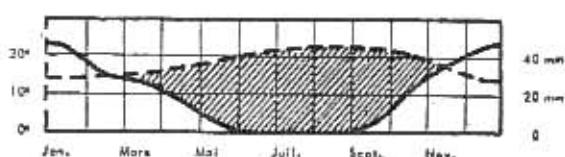
PONT-ÉTIENNE



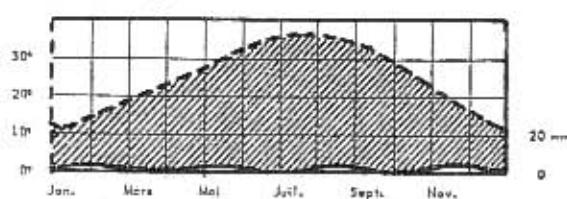
Le type chaud et moins sec (thermoméditerranéen) — accentué :  $125 < x < 150$ , et atténué :  $100 < x < 125$  — est le climat de la partie centrale et basse du Maroc. On le retrouve sur les pentes sud et est des Atlas et sur les côtes méditerranéennes relativement sèches. C'est aussi le climat du Djebel Sarho.

Le mésoméditerranéen — accentué :  $75 < x < 100$ , et atténué :  $40 < x < 75$  — est le climat des moyennes hauteurs des Atlas et du Rif. Il est aussi caractéristique des côtes atlantiques de Tanger à Azemmour. Sur ces côtes, l'humidité atmosphérique est toujours très élevée, ce qui évidemment diminue l'aridité. L'indice xérothermique fait ressortir ce caractère. Ainsi Casablanca, sur la côte, a le même nombre de jours sans pluie (146), au cours de la période sèche que Berrechid situé à 35 km à l'intérieur des terres. Avec un état hygrométrique moyen H de 78, Casablanca a un indice de 90, alors que celui de Berrechid est de 120 pour H = 61.

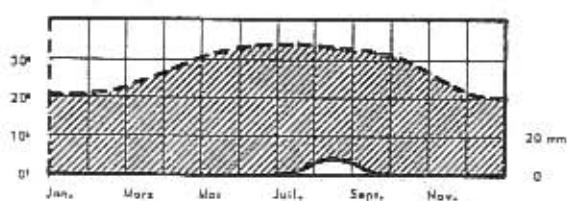
AGADIR



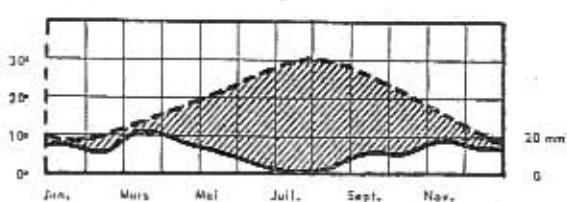
IN SALAH



LARGEAU



GAFSA



Ce phénomène est à peu près général. À conditions de précipitation identiques : même longueur de la période de sécheresse, même nombre (sensiblement) de jours de pluie, les régions côtières sont presque toujours moins arides que les régions de l'intérieur par suite d'une plus grande humidité de l'atmosphère.

Le climat subméditerranéen ( $0 < x < 40$ ) a, au Maroc, le caractère montagnard. On le trouve au Rif, où il précède, en altitude, le subaxérique (axérique avec une période subsèche). Dans l'Atlas, au contraire, les climats froids succèdent en altitude au climat mésoméditerranéen. Dans les deux grands massifs marocains on a, en moyenne altitude, le climat froid à été sec<sup>1</sup>, mais c'est seulement dans l'Atlas que l'on trouve, aux très hautes altitudes, les climats axériques froids où la période froide peut atteindre 8 mois.

1. Dans les climats de montagne caractérisés par les basses températures nocturnes, on peut distinguer ceux où les jours longs sont secs (oroxérophères) et ceux où ils sont humides (orohygrothèques).

RABAT

