

# DESSINE-MOI UN CLIMAT QUE PENSER DU DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE ?

Joël Charre \*

**RÉSUMÉ.** Le diagramme ombrothermique est une présentation du climat d'un point de vue naturaliste. Il fait des climats de latitudes moyennes, et plus particulièrement méditerranéens, la référence pour comparer les climats du monde entier.

**ABSTRACT.** Ombrothermal diagrams are a representation of the climate from a naturalistic point of view. Mid-latitude and more precisely mediterranean climates are considered as the reference for the comparison of the world's climates.

**RESUMEN.** El diagrama pluviotérmico es una presentación del clima desde un punto de vista naturalista. Considera los climas de latitudes medias y en particular mediterráneos, como referencia para comparar los climas del mundo entero.

• CLIMAT • DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE • MODÈLE GRAPHIQUE

• CLIMATE • GRAPHIC MODELS • OMBROTHERMAL DIAGRAM

• CLIMA • DIAGRAMA PLUVIOTÉRMICO • MODELO GRÁFICO

Le diagramme ombrothermique (1) proposé par Gausson (2) a connu un succès mérité : il a les caractéristiques des modèles graphiques faciles à présenter et à comprendre, efficaces pour représenter et comparer des climats. Mais sa permanence depuis un demi-siècle laisse penser que l'idée du climat n'a pas changé. C'est bien sûr faux, mais l'habitude de voir ces diagrammes est telle qu'on ne s'interroge plus beaucoup sur ce qu'ils véhiculent.

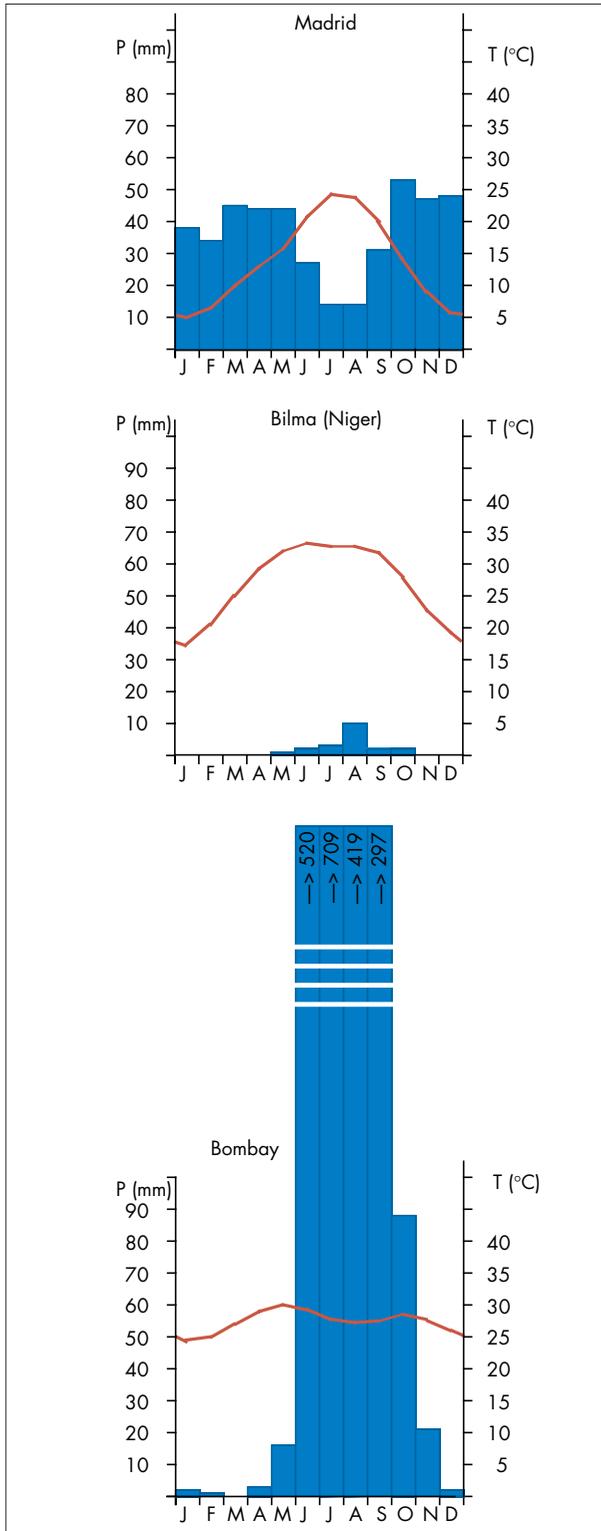
## Le modèle

Le diagramme ombrothermique relève des tentatives pour dépasser un problème : on ne peut pas mesurer le climat, mais seulement des éléments (précipitation, température, humidité...). Une combinaison peut être tentée par calcul : de là vint la mode des indices climatiques associant dans une formule les deux éléments considérés comme essentiels, précipitations et températures. Le diagramme ombrothermique repose sur une formule : si  $P/T < 2$  alors le mois est «sec», avec P : précipitation mensuelle moyenne exprimée en millimètres et T : température mensuelle moyenne exprimée en degrés Celsius.

L'indice est ici la hauteur d'eau par degré de température. Si elle est inférieure à 2, on considère qu'il y a «manque d'eau».

Le diagramme (fig. 1) représente pour les douze mois les courbes des températures et des précipitations. L'ordonnée doit être graduée de telle sorte que  $P=2T$ . Cela permet de représenter le déroulement annuel des précipitations, des températures et laisser apprécier le rapport entre précipitations et températures, puisque la sécheresse apparaît quand la courbe de température passe au-dessus de la courbe des précipitations.

Le graphique est parfaitement achevé sur le plan sémiologique : les deux données sont distinguées par la couleur et par la forme. Alors que les températures ont une courbe lisse reliant des points placés au milieu du mois, les précipitations sont représentées par des bâtonnets. En effet, les moyennes de température ont une dérive régulière, et l'on peut interpoler entre ces milieux de mois, comme si chaque jour de l'année avait une température particulière. Pour les précipitations, on connaît le total des précipitations cumulées au cours d'un mois, sans hypothèse sur la



1. Le diagramme ombrothermique : construit pour représenter le climat méditerranéen (comme Madrid), son principe devient inutile (à Bilma) ou stupide (à Bombay) dans des climats moins tempérés.

répartition : il est logique d'appliquer ce total à tout le mois, sans chercher à lisser avec les mois contigus.

### Le climat côté végétaux

Il est devenu naturel de considérer qu'un résumé du climat doit présenter au moins les précipitations et les températures, à travers des moyennes. Aujourd'hui, tous les auteurs qui travaillent sur le rôle du climat tombent d'accord sur l'importance de la variabilité interannuelle, au point que la définition du climat relève moins de la notion de *moyenne* que de celle de *fréquence*. Un mois sec selon Gaussen peut être non sec certaines années. Une saison sèche de 3 mois sur le diagramme ombrothermique peut correspondre à des saisons sèches de durée et d'intensité diverses ou même à l'absence de saison sèche. Pourquoi s'est-on satisfait de cette image moyenne du climat ? Parce que c'est ce qui compte pour la répartition des espèces végétales. Les plantes sont peu sensibles à la variabilité interannuelle, car elles ont des moyens d'adaptation assez efficaces pour la supporter, ce dont ne dispose pas le système économique. Botaniste, Gaussen s'est intéressé au climat d'un point de vue d'écologiste végétal.

La définition du mois sec convient pour les formations végétales, pas forcément pour comprendre le débit des cours d'eau ou les besoins en irrigation. La sélection des précipitations et des températures parmi les éléments du climat relève de la même logique : décrire l'environnement des plantes.

Il en irait tout autrement si l'on était parti de la perception par les personnes humaines. Que l'on songe par exemple à la richesse de la durée d'insolation (ou de la nébulosité, ou du nombre de jours de précipitations) : ce serait certainement une meilleure approche du temps perçu que les hauteurs de précipitations. On pourrait aussi s'intéresser aux éléments auxquels le corps humain est sensible et qui définissent la sensation de confort : la température et l'humidité atmosphérique. La vision du climat proposée par Gaussen est celle d'un naturaliste. En utilisant le diagramme ombrothermique, on décrit le climat d'un point de vue naturaliste. Ainsi envisagé, le climat fait partie du milieu naturel, et non de l'environnement humain.

### Le climat côté méditerranéen

Le diagramme ombrothermique de Gaussen a survécu à un ensemble de tentatives sur le même modèle. P. Birot préférait  $P=4T$ ,  $P=3T$  fut aussi utilisé, et Ch.-P. Péguay proposa

judicieusement que le rapport entre P et T ne soit pas linéaire : pour les besoins en eau, la différence entre 30° et 31°C est bien plus importante que la différence entre 5° et 6°C. Ces variations signifient qu'il y a différentes intensités à la sécheresse, et pas seulement un seuil d'apparition.

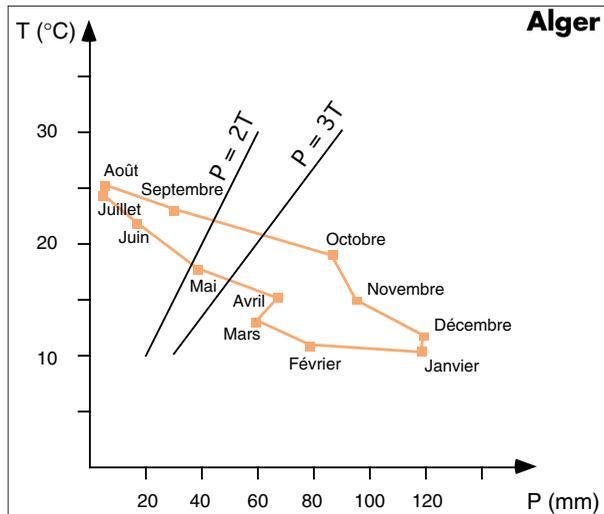
La question est alors : pourquoi n'est-il resté que  $P=2T$ ? Le succès de Gaussen tient sans doute au fait que sa formule est «validée» dans nos régions. Elle correspond à *des limites botaniques en milieu méditerranéen*. Par exemple, la limite nord de l'olivier est à peu près placée là où le nombre de mois secs passe de 1 à 0 (ce serait tout aussi vrai avec  $P = 1,8 T$  ou  $P = 2,3 T$ ). Gaussen s'occupait de végétation méditerranéenne et sa formule était «justifiée» dans l'espace qu'il étudiait, en raison du rôle de la durée de la saison sèche sur la végétation.

Le diagramme est expressif surtout pour des valeurs des latitudes moyennes de l'hémisphère Nord : quand les mois secs sont les mois chauds et placés au milieu de l'année civile, ce qui améliore la visibilité des courbes. Le rapport n'a évidemment plus grand intérêt ni dans les climats où les deux courbes ne se croisent pas, ni dans les climats où les deux courbes s'éloignent fortement. On compare alors des climats en prenant pour norme des climats tempérés, dont l'extension est faible. Le froid, autre grand facteur limitant de la végétation, n'est pas utilisé.

### Le succès va-t-il persister ?

Cette analyse tendrait à faire penser qu'on aurait dû abandonner le diagramme ombrothermique. Mais une raison essentielle de son succès tient dans ce qu'il n'existe pas de proposition de remplacement. Personne n'a encore trouvé le moyen de donner de la variabilité interannuelle du climat une présentation simple. Surtout, la recherche en climatologie s'est tournée vers d'autres questions que la description du climat ; ce qui était une problématique essentielle il y a encore trois décennies n'est même plus un sujet de discussion. Les graphiques reposant sur un bilan de l'eau, à travers la représentation de l'évapotranspiration, sont beaucoup plus pertinents, mais un peu complexes sur le plan didactique.

On peut toutefois s'interroger sur la désuétude dans laquelle est tombé un autre modèle graphique, le climogramme (fig. 2). Avec les mêmes ingrédients (deux caractères climatiques, douze valeurs mensuelles), le modèle est à la fois plus banal (un graphique cartésien à deux dimensions, avec les



### 2. Le climogramme : la simplicité du modèle mathématique permet de représenter plusieurs rapports entre précipitations et températures, et éventuellement d'autres éléments que P et T.

avantages d'un modèle aussi mathématique que graphique) et plus riche (les caractères climatiques sont libres). Un mois est représenté par un point défini par ses coordonnées. La continuité temporelle peut être établie par un trait reliant des mois temporellement contigus. Avec précipitations et températures, faire apparaître les «mois secs» consiste à tracer une droite telle que  $P = 2T$  ou  $3T$  ou une courbe. Le modèle est adaptable, d'autres critères que la sécheresse peuvent servir à qualifier des mois. La créativité est possible dans le cadre du modèle, alors que le modèle du diagramme ombrothermique est définitif, immuable, figé. C'est probablement dans le cadre du climogramme que des innovations peuvent apparaître dans la représentation d'un climat.

Le diagramme ombrothermique est sans doute une façon de présenter de manière minimale un climat «de chez nous». C'est une œuvre qui date d'un demi-siècle, à une époque où l'on étudiait un milieu naturel dont l'homme était exclu. Œuvre d'un botaniste très marquée de méditerranéo-centrisme, c'est une vision naturaliste : le climat est seulement un élément du système naturel avant l'homme. Il reste à trouver une représentation du climat en tant qu'élément de l'environnement d'une société humaine, ce qui, en géographie, est évidemment l'essentiel.

(1) *Ombro*, pour humidité et *thermique* pour température.  
 (2) Henri Gaussen (1891-1981), botaniste, fondateur de la Carte de la Végétation de la France à Toulouse.