

4eme Cours : Classification climatique

La classification des climats répond au besoin d'organiser et de synthétiser notre connaissance des différents types de climats et des données observées, afin de s'adapter au mieux à notre environnement. Aussi, plusieurs classifications ont été développées depuis les premières classifications connues, venant de Grèce antique. Elles décrivent les conditions météorologiques, selon leurs latitudes.

1. La détermination du climat

La détermination du climat est effectuée à l'aide de moyennes établies à partir de mesures statistiques annuelles et mensuelles sur des données atmosphériques locales : Température ; précipitation ; ensoleillement et humidité.

1.1. Les principaux facteurs qui interagissent pour façonner le climat

▪ L'altitude et l'exposition :

- La température moyenne décroît avec l'altitude d'environ 6,5 °C tous les 1000m.
- Les grandes chaînes montagne connaissent toujours des précipitations au-dessus de la moyenne régionale, notamment sur les versants exposés au vent dominant, à l'inverse, le versant opposé est généralement plus sec.

▪ La proximité des océans : C'est l'influence adoucissante des océans (amortisseur thermique)

- Les régions voisines de grandes masses d'eau connaissent des amplitudes thermiques faibles.
- Les océans influencent en outre fortement les précipitations, car ils fournissent l'essentiel de l'eau atmosphérique.
- Les zones qui en sont très éloignées sont toujours très arides et connaissent des étés très chauds.

▪ La latitude (les coordonnées géographiques) :

- Plus la zone est proche des pôles, plus les rayons lumineux sont obliques (donc filtrés par l'atmosphère) et plus ils abandonnent de leur énergie avant d'arriver au sol
- A l'inverse, les rayons qui arrivent à l'équateur sont les plus énergétiques.

▪ Le rayonnement solaire :

- L'intensité du rayonnement solaire varie en fonction de l'angle d'incidence. Plus le rayonnement est proche de l'équateur, plus il est intense.
- Les températures résultent principalement du rayonnement solaire.

▪ La circulation atmosphérique :

- Les vents dominants et les précipitations dépendent de la circulation atmosphérique.

- Le réchauffement inégal de l'atmosphère par le rayonnement solaire provoque le déplacement des masses d'air.
- La rotation de la Terre perturbe ce mouvement général, créant des vents d'est (alizés) entre l'équateur et les tropiques, des vents d'ouest aux moyennes latitudes et des vents d'est dans les régions polaires.

2. La classification de Köppen

Il existe plusieurs systèmes de classification climatique utilisés par les scientifiques, mais le plus courant est la classification climatique de Köppen. (Portillo 2021)

La classification de Köppen est une classification des climats fondée sur les précipitations et les températures. C'est le botaniste et climatologue Wladimir Peter Köppen qui l'a inventée en 1900. C'est la plus courante des classifications climatiques dans sa version présentée par Rudolf Geiger en 1961. Un climat, selon cette classification, est repéré par un code de deux ou trois lettres (les critères indiqués dans les tableaux suivants sont ceux utilisés dans la carte, ils reprennent les critères utilisés par Köppen dans sa dernière publication en 1936).

1ère lettre : type de climat

Dans les grandes lignes, les climats mondiaux s'étalent de A à E, en allant de l'équateur aux pôles.

Code	Type	Description
A	<u>Climat tropical</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne de chaque mois de l'année > 18 °C • Pas de saison hivernale • Fortes précipitations annuelles (supérieure à l'évaporation annuelle)
B	<u>Climat sec</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Évaporation annuelle supérieure aux précipitations annuelles. Ce seuil est calculé de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> ○ Si moins de 30 % des précipitations tombent en été (avril à septembre dans l'hémisphère nord) : Précipitations annuelles moyennes (mm) < 20 × température annuelle moyenne (°C) ○ Si plus de 70 % des précipitations tombent en été : Précipitations annuelles moyennes (mm) < 20 × température annuelle moyenne + 280 ○ Autrement : Précipitations annuelles moyennes (mm) < 20 × température annuelle moyenne + 140
C	<u>Climat tempéré</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne du mois le plus froid comprise entre -3 °C et 18 °C • Température moyenne du mois le plus chaud > 10 °C • Les saisons été et hiver sont bien définies
D	<u>Climat continental</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne du mois le plus froid < -3 °C • Température moyenne du mois le plus chaud > 10 °C • Les saisons été et hiver sont bien définies
E	<u>Climat polaire</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne du mois le plus chaud < 10 °C • La saison d'été est très peu marquée

2^e lettre : régime pluviométrique

Code	Description	S'applique à
S	<ul style="list-style-type: none"> • Climat de steppe • Précipitations annuelles comprises entre 50 et 100 % du seuil calculé 	B

W	<ul style="list-style-type: none"> • Climat désertique • Précipitations annuelles < 50 % du seuil 	B
w	<ul style="list-style-type: none"> • Saison sèche en hiver <ul style="list-style-type: none"> ○ Pour A : climat de la savane, P du mois hivernal le plus sec < 60 mm et < [100 – (précipitations annuelles moyennes)/25] ○ pour C et D : P du mois hivernal le plus sec < 1/10 du mois le plus humide 	A-C-D
s	<ul style="list-style-type: none"> • Saison sèche en été <ul style="list-style-type: none"> ○ Pour A : climat de la savane, P du mois estival le plus sec < 60 mm et < [100 – (précipitations annuelles moyennes)/25]⁴ ○ Pour C et D : P du mois estival le plus sec < 40 mm^{4,5>Note 1} et < 1/3 du mois hivernal le plus humide 	A-C-D
f	<ul style="list-style-type: none"> • Climat humide, précipitations tous les mois de l'année <ul style="list-style-type: none"> ○ Pour A : climat de la forêt tropicale, P du mois le plus sec > 60 mm ○ Pour C et D : pas de saison sèche, ni « w » ni « s » 	A-C-D
m	<ul style="list-style-type: none"> • Climat de mousson : • P du mois le plus sec < 60 mm et > [100 – (précipitations annuelles moyennes)/25] 	A
T	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne du mois le plus chaud comprise entre 0 °C et 10 °C 	E
F	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne du mois le plus chaud < 0 °C 	E
M	<ul style="list-style-type: none"> • Précipitations abondantes • Hiver doux (Température moyenne du mois le plus froid > -10 °C) 	E

On obtient donc les catégories suivantes :

- Af : climat équatorial ;
- Aw : climat de savane avec hiver sec ;
- As : climat de savane avec été sec (catégorie parfois utilisée en analogie avec Aw dans les rares cas où la saison sèche se produit dans les mois où le soleil est au plus haut) ;
- Am : climat de mousson ;
- BS : climat de steppe (semi-aride) ;
- BW : climat désertique ;
- Cf : climat tempéré chaud sans saison sèche ;
- Cw : climat tempéré chaud avec hiver sec (chinois) ;
- Cs : climat tempéré chaud avec été sec (méditerranéen) ;
- Df : climat continental froid sans saison sèche ;
- Dw : climat continental froid avec hiver sec ;
- Ds : climat continental froid avec été sec (continental méditerranéen) ;
- ET : climat de toundra ;
- EF : climat d'inlandsis ;
- EM : climat subpolaire océanique.

3^e lettre : variations de température

Pour affiner les types B, C et D, une troisième lettre précise l'amplitude du cycle annuel des températures :

Code	Description	S'applique à
a : été chaud	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne du mois le plus chaud > 22 °C 	C-D
b : été tempéré	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne du mois le plus chaud < 22 °C • Températures moyennes des 4 mois les plus chauds > 10 °C 	C-D
c : été court et frais	<ul style="list-style-type: none"> • Température moyenne du mois le plus chaud < 22 °C • Températures moyennes mensuelles > 10 °C pour moins de 4 mois • Température moyenne du mois le plus froid > -38 °C 	C-D

d : hiver très froid	• Température moyenne du mois le plus froid < -38 °C	D
h : sec et chaud	• Température moyenne annuelle > 18 °C	B
k : sec et froid	• Température moyenne annuelle < 18 °C	B

Classification des climats

Classe	Types de climats
A	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Équatorial</u> : Af • <u>Mousson</u> : Am • <u>Savane</u> : Aw, As
B	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Désertique</u> : BWh, BWk, BWn • <u>Semi-aride</u> : BSh, BSk, BSn
C	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Subtropical humide</u> : Cfa, Cwa • <u>Océanique</u> : Cfb, Cwb, Cfc, Cwc • <u>Méditerranéen</u> : Csa, Csb, Csc
D	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Continental humide</u> : Dfa, Dwa, Dfb, Dwb • <u>Subarctique</u> : Dfc, Dwc, Dfd, Dwd • <u>Continental méditerranéen</u> : Dsa, Dsb, Dsc, Dsd
E	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Toundra</u> : ET • <u>Inlandsis</u> ou <u>calotte glaciaire</u> : EF

Exemples

- Le Sahara, ou le désert d'Arabie, sont de type BWh
- Le Sahel est de type BSh
- La ville de New York est de type Cfa ou Dfa
- La zone équatoriale est de type Af
- La majeure partie de la France et de la Belgique sont de type Cfb
- L'Amazonie est de type Aw, Af et Am
- L'Archipel des Kerguelen (Terres australes et antarctiques françaises) est de type ET
- Le centre du Groenland est de type EF
- La Sibérie est de type Dfc