

Définition du climat Le climat est l'ensemble des conditions atmosphériques et météorologiques propres à une région du globe. Le climat d'une région est déterminé à partir de l'étude des paramètres météorologiques (température, taux d'humidité, précipitations, force et direction du vent, durée d'insolation, etc.) évalués sur plusieurs dizaines d'années. Le macroclimat précise les conditions climatiques d'une région à l'échelle du biome. Le mésoclimat est quant à lui à l'échelle de l'écosystème. On parlera par exemple du climat d'une forêt, d'un lac ou d'un versant de montagne. Le microclimat est une définition encore plus restrictive car elle est liée aux conditions qui règnent au niveau de l'organisme. Par exemple: un terrier de marmotte offre un refuge idéal en hiver à plus de 110 espèces de coléoptères; Un arbre âgé attire de nombreuses espèces par le microclimat qu'il offre.

2. Principaux facteurs climatiques Les éléments du climat qui jouent un rôle écologique sont nombreux. Les principaux sont la température, l'humidité et la pluviosité, l'éclairement et la photopériode (Répartition, dans la journée, entre la durée de la phase diurne et celle de la phase obscure). D'autres, comme le vent et la neige, ont une moindre importance, mais ils peuvent dans certains cas avoir un rôle non négligeable.

2. 1. Lumière L'intensité lumineuse détermine l'activité photosynthétique. La durée d'éclairement ou photopériode conditionne la croissance des plantes ainsi que leur époque de floraison. La lumière a également des effets déterminants sur la physiologie animale (hibernation, maturation sexuelle). La lumière obéit à la loi de tolérance (borne inférieure ou carence mais aussi borne supérieure ou inhibition). La photopériode est l'alternance d'une période de nuit (scotophase) et d'une période de jour (photophase). Elle dépend de la latitude et de la saison. L'équinoxe équivaut à une durée égale du jour et de la nuit (21 mars et 23 septembre). La photopériode détermine également l'époque de la chute des feuilles comme l'époque de floraison. Ainsi, on distingue des plantes de jours courts et des plantes de jour longs. Pour d'autres plantes, la floraison est indépendante de la photopériode. La vie animale est aussi dépendante de la photopériode (repos, alimentation, migration des oiseaux...). Ainsi, dans le cas des oiseaux, le départ à partir des zones boréales a lieu même si les conditions climatiques sont encore favorables et si la nourriture est suffisante.

2. 1. 1. Action sur les végétaux Les végétaux sont adaptés à l'intensité et à la durée de l'éclairement. Cette adaptation est importante lorsque les végétaux passent du stade végétatif (phase de croissance et de développement) au stade reproductif (floraison). L'intensité de l'éclairement influe sur la photosynthèse chez les végétaux, ainsi, les végétaux peuvent être divisés en trois catégories :

- ☞ Les végétaux de jours courts : ils ne fleuriront que si la photopériode au moment de l'éclosion des bourgeons est inférieure ou égale à 12h d'éclairement.
- ☞ Les végétaux de jours longs : qui ont besoin pour fleurir d'au moins 12h d'éclairement.
- ☞ Les indifférents : la durée d'éclairement ne joue aucun rôle dans la floraison.

2. 1. 2. Action sur les animaux Chez les animaux, le rôle essentiel de la photopériode réside dans l'entretien des rythmes biologiques saisonniers, quotidiens (circadiens) ou lunaires.

- ☞ Rythmes biologiques saisonniers : ils sont de deux types : – Rythme de reproduction chez les vertébrés : ils ont pour résultat de faire coïncider la période de reproduction avec la saison favorable. – Diapause : la photopériode est le facteur essentiel qui déclenche chez l'animal l'entrée en diapause avant que ne survienne la saison défavorable.
- ☞ Rythmes quotidiens ou circadiens

Il s'agit des rythmes dont la période est égale à 24h. Ils sont entretenus par un mécanisme interne mal connu appelé « horloge biologique », dont le réglage est conditionné par l'éclairement et la température.

☞ Rythmes lunaires Il s'agit de rythmes d'activité déclenchées par la lumière lunaire. Ils sont surtout connus chez les animaux marins.

2.2. Température Ce facteur est d'une importance capitale. La température conditionne la répartition de la totalité des espèces. Ce paramètre contrôle directement la respiration, la croissance, la photosynthèse, les activités locomotrices,... Il faut considérer non seulement les températures moyennes mais également les valeurs extrêmes.. La grande majorité des êtres vivants ne peut subsister que dans un intervalle de températures comprise entre 0 et 50°C en moyenne. Les températures trop basses ou trop élevées déclenchent chez certains animaux un état de dormance appelé estivation ou hibernation. Dans les deux cas, le développement est quasiment arrêté. La diapause apparaît comme une adaptation du développement et de l'activité des êtres vivants au cycle des saisons. Elle intervient alors que les conditions écologiques sont encore favorables à l'espèce. La photopériode joue un rôle déterminant dans l'entrée en diapause (en régions tempérées, celle-ci est surtout induite par les jours courts).

2.3. Pluviométrie et hygrométrie La pluviométrie est un facteur d'importance capitale. La quantité moyenne annuelle des précipitations détermine le type de végétation. Il faut considérer l'importance totale des précipitations mais également leur répartition au cours de l'année (saison des pluies / saison sèche en zones tropicales). Dans les zones tropicales qui se caractérisent par une distribution inégale des précipitations au cours du cycle annuel, l'alternance saison des pluies – saison sèche joue un rôle régulateur des activités biologiques. L'humidité atmosphérique est une donnée de première importance pour la vie végétale ou animale. Différentes adaptations existent. On distingue habituellement les organismes xérophiles, mésophiles, hygrophiles et aquatiques.

☞ Les espèces xérophiles vivent dans les milieux secs où le déficit en eau est accentué. ☞ Les espèces mésophiles dont les besoins en eau sont modérés et qui supportent des alternances de saison sèche et de saison humide ☞ Les espèces hygrophiles qui vivent dans des milieux humides. ☞ Les espèces aquatiques vivent dans l'eau en permanence. Les êtres vivants s'adaptent à la sécheresse selon des modalités très variées :

2.3.1. Chez les végétaux ☞ Réduction de l'évapotranspiration par développement de structures cuticulaires imperméables. ☞ Réduction du nombre de stomates. ☞ Réduction de la surface des feuilles qui sont transformées en écailles ou en épines. ☞ Les feuilles tombent à la saison sèche et se reforment après chaque pluie. ☞ système de racines puissant. ☞ Mise en réserve d'eau dans les tissus aquifères associés à une bonne protection épidermique.

2.3.2. Chez les animaux Les animaux xérophiles possèdent diverses adaptations anatomiques et physiologiques pour limiter les pertes d'eau par respiration et par excrétion. Utilisation de l'eau contenue dans les aliments. ☞ Réduction de l'excrétion de l'eau par émission d'une urine de plus en plus concentrée. ☞ Utilisation de l'eau du métabolisme formée par l'oxydation des graisses (dromadaire).

2.4. Vent Le vent résulte du mouvement de l'atmosphère entre les hautes et basses pressions. L'impact de ce facteur sur les êtres vivants peut se résumer comme suit : ☞ Il a un pouvoir desséchant car il augmente l'évaporation. ☞ Il a un pouvoir de refroidissement considérable. ☞ Le vent est un agent de dispersion des animaux et des végétaux. ☞ L'activité des insectes est ralentie par le vent. ☞ Les coups de vent, en abattant des arbres en forêt, créent des clairières dans lesquelles des jeunes arbres peuvent se développer. ☞ Le vent a un effet mécanique sur les végétaux qui sont couchés au sol et prennent des formes particulières appelées anémomorphose. L'anémotaxie est la réaction de déplacement d'un être

vivant conditionné par le vent soit dans la direction de ce dernier (positive) soit en direction opposée (négative). Selon que la préférence des êtres vivants aux biotopes ventés ou non, on distingue : –

Espèce aérophile (Anémophile): désigne espèce inféodée à des biotopes exposés à de forts vents. –

Espèce aérophobe (Anémophobe): désigne espèce inféodée à des habitats non ventés. 2.5. Neige C'est un facteur écologique important en montagne. La couverture de neige protège le sol du refroidissement. Sous un mètre de neige, la température du sol est de $-0,6^{\circ}\text{C}$, alors qu'elle est de $-33,7^{\circ}\text{C}$ à la surface.