

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'intérieur

Ecole Nationale des ingénieurs de la ville

1ere Année - FILIERE : Insp. Hyg. Salubrité publique et environnement

- Semestre I - 2022-2023

Ecologie générale

Présenté par : Dr BELHACINI Fatima

Chapitre II . Les facteurs écologiques

Les facteurs écologiques,

c'est-à-dire **les facteurs du milieu** qui agissent sur les

êtres vivants se classent en deux catégories :

les **facteurs abiotiques**(ou physico-chimiques),

généralement indépendants de la densité de la

population)

facteurs **biotiques** (interactions des êtres vivants entre

eux), le plus souvent dépendant de la densité de la

population (nourriture disponible, pression de

prédation).

Le milieu au sens écologique du terme

Le milieu est l'environnement abiotique et biotique des êtres vivants.

Milieu abiotique (relatif au milieu physico-chimique)
Température, eau, lumière, vent et sol)

Milieu biotique (relatif aux vivants)
Relations entre les individus de la même espèce et entre individus d'espèces différentes

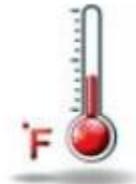
1. Facteurs abiotiques

1.1. Facteurs climatiques

1.1.1. 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.



1.1.1.2. 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.





1.1.1.2.1. Température

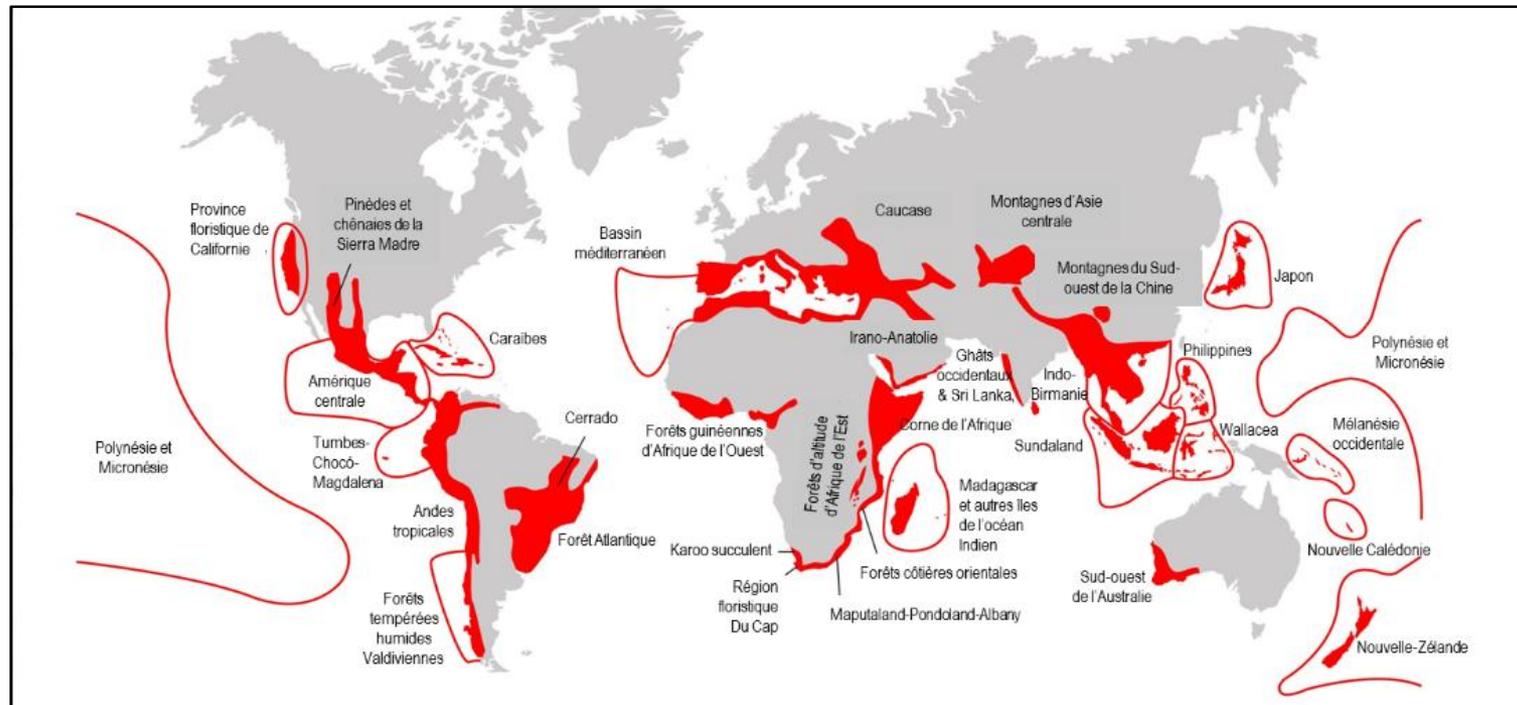
La température est l'élément du climat le plus important étant donné que tous les processus métaboliques en dépendent. Des phénomènes comme la photosynthèse, la respiration, la digestion et plusieurs réactions chimiques dont leurs vitesses sont fonction de la température.

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 (quiescence) appelé estivation ou hibernation.

Dans les deux cas, le développement est quasiment arrêté.

Les limites des aires de répartition géographique sont souvent déterminées par la température qui agit comme facteur limitant. Très souvent ce sont les températures extrêmes plutôt que les moyennes qui limitent l'installation d'une espèce dans un milieu.



1.1.1.2.2. Humidité et pluviosité

L'eau représente de 70 à 90% des tissus de beaucoup d'espèces en état de vie active.

L'approvisionnement en eau et la réduction des pertes constituent des problèmes écologiques et physiologiques fondamentaux.

En fonction de leurs besoins en eaux, et par conséquent de leur répartition dans les milieux, on distingue :

- Des espèces aquatiques qui vivent dans l'eau en permanence (ex : poissons) ;
- Des espèces hygrophiles qui vivent dans des milieux humides (ex : amphibiens) ;



- Des espèces mésophiles dont les besoins en eau sont modérés et qui supportent des alternances de saison sèche et de saison humide;
- Des espèces xérophiles qui vivent dans les milieux secs où le déficit en eau est accentué (espèces des déserts).

Les êtres vivants s'adaptent à la sécheresse selon des modalités très variées :

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.
- Le végétal assure son alimentation en eau grâce à un appareil souterrain puissant.
- Mise en réserve d'eau dans les tissus aquifères associés à une bonne protection épidermique.



Chez les animaux

- 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).



1.1.1.2.3. Lumière et ensoleillement

L'ensoleillement est défini comme étant la durée pendant laquelle le soleil a brillé.

Le rayonnement solaire est composé essentiellement de lumière visible, de rayons Infrarouge et de rayons Ultraviolet.

L'éclairement a une action importante non seulement par son intensité et sa nature (longueur d'onde) mais aussi par la durée de son action (photopériode).

La photopériode croit de l'Equateur vers les Pôles.

A l'Equateur, les jours sont rigoureusement égaux aux nuits, pendant toute l'année.
mêmes.

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).

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.

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
 - 1- Rythme de reproduction chez les vertébrés : ils ont pour résultat de faire coïncider la période de reproduction avec la saison favorable.
 - 2-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 marins.

Il s'agit de 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 déclenchés par la lumière lunaire. Ils sont surtout connus chez les animaux marins.

1.1.1.2.4. 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.
- 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.

1.1.1.3. Bioclimat et indices climatiques

Les climatologues et les biogéographes se sont efforcés de combiner des formules simples avec les principaux éléments du climat (température, précipitation).

Ce qui apparaît déterminant pour la répartition des formations végétales et la délimitation des aires naturelles et diverses essences forestières dans le monde.

De là vient l'idée de caractériser les différents climats du monde par des formules, des indices et des diagrammes climatiques.

On les appelle formules Ombro-thermiques.

1.1.1.3.1. Quotient pluviométrique d'EMBERGER 1942

Le climat méditerranéen est caractérisé par un été sec et un hiver tempéré.

Les précipitations présentent de fortes variations (100 à 2500 mm).

Ce climat se rencontre au niveau des territoires bordant la méditerranée, mais également dans d'autres régions du globe telles que : Californie, Chili, Australie et en Afrique du Sud,

Emberger a proposé une formule plus simple, valable pour la région méditerranéenne où l'évaporation a une importance particulière.

C'est le plus connu et le plus largement utilisé en région méditerranéenne.

Ce quotient s'écrit de la manière suivante :

$$Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Où

P : précipitation annuelle en mm.

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud

M : Moyenne des minimas du mois le plus froid

La formule a été modifiée par STEWART en 1955 :

$$Q_3 = \frac{3.43P}{M - m}$$

Où P : Précipitation annuelle en mm

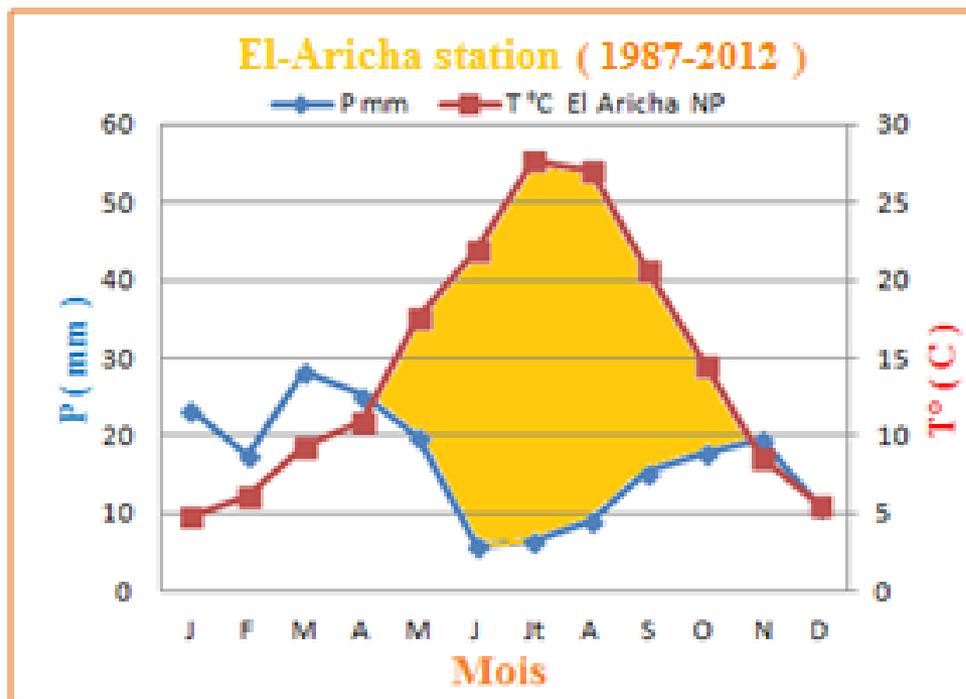
M-m : amplitude thermique en °C

Tableau N° 01 : Valeurs du Quotient d'EMBERGER Q2

Etage bioclimatique	Q₂	précipitation
Saharien	$Q < 10$	$P < 100$
Aride	$10 < Q < 45$	$100 < P < 400$
Semi-aride	$45 < Q < 70$	$400 < P < 600$
Sub-humide	$70 < Q < 110$	$600 < P < 800$
Humide	$110 < Q < 150$	$800 < P < 1200$
Per-humide	$150 < Q$	$1200 < P$

1.1.1.3.2. Indice xerothermique de Bagnols et Gausсен 1955

On veut estimer avec plus de précision encore l'intensité de la période sèche, Cet indice indique approximativement le nombre de jour biologiquement sec au cours de la période sèche.



1.1.1.3.3. Indice d'aridité de DEMARTONE

L'aridité est caractérisée par la faiblesse de précipitations moyennes annuelles. C'est un concept climatique à référence spatiale.

Cet indice (annuel ou mensuel) se calcule de la façon suivante :

Indice annuel :
$$I = \frac{P}{T + 10}$$

Indice mensuel :
$$I = \frac{12P}{T + 10}$$

P : Précipitations totales annuelles ou mensuelles

T : Température moyenne annuelle ou mensuelle

Afin de caractériser le climat général d'une région du monde, on utilise les valeurs suivantes :

Tableau N°02 : Valeurs de l'indice d'aridité I

Valeur de I	Type de climat	Type de végétation
0 à 5	Hyper aride	Désert absolu
5 à 10	Aride	Désert
10 à 20	Semi- aride	Steppe
20 à 30	Sub- humide	Prairie naturelle, forêt
30 à 55	humide	Forêt