

ECOLOGIE ANIMALE

CHAPITRE II (1 à 3)

II DISTRIBUTION DE LA VIE SUR TERRE

II-1 La Biosphère et ses subdivisions

La **biosphère** est la partie du globe terrestre où existent des êtres vivants. Elle comprend les milieux terrestres, aériens et aquatiques.

C'est la couche externe mince de la terre (-11km du niveau de la mer à +15 km) capable de soutenir la vie. Elle peut également être définie comme un système global qui inclut toute la vie sur terre et l'environnement physique dans lequel les organismes interagissent.

Les subdivisions de la biosphère incluent la **lithosphère**, **l'hydrosphère**, et **l'atmosphère**.

- **La lithosphère** est le **matériel rocheux** de la coquille externe de la terre et est la source finale de tous les éléments minéraux exigés par les organismes vivants.
- **L'hydrosphère** est **l'eau** à la surface de la terre ou près de celle-ci. L'eau est répartie sur à la surface de la terre par un cycle hydrologique global : évaporation, précipitation, écoulement. Environ 5/6 de l'évaporation provient de l'océan mais la quantité retournée par précipitation est moindre. L'évaporation des océans fournit donc une grande partie des précipitations qui soutiennent la vie sur la terre.
- **L'atmosphère** est la **composante gazeuse** de la biosphère, elle se prolonge à 3500km au-dessus de la surface de la terre, mais la vie est confinée aux premiers 8 kilomètres (troposphère). La couche d'écran atmosphérique oxygène-ozone est concentrée entre 20 et 25 kilomètres. Les principaux gaz présents dans la troposphère sont l'azote, 78% ; l'oxygène, 21% ; l'argon, 0.93% ; le CO₂, 0.03% ; et de quantités variables de vapeur d'eau.

L'oxygène atmosphérique provient presque entièrement de la photosynthèse des plantes depuis environ 3 milliards d'années et il a graduellement commencé à s'accumuler dans l'atmosphère.

On pense qu'à l'ère **mi-Paléozoïque**, environ 400 millions d'années de point, la concentration en oxygène avait atteint son niveau actuel d'environ 21%. Depuis lors, la consommation d'oxygène par des animaux et les plantes est approximativement égale à la production d'oxygène. L'excédent actuel d'oxygène libre dans l'atmosphère résulte de la fossilisation des plantes.

II-2 Les environnements aquatiques

II-2 .1 Les eaux continentales

Il comporte deux types d'écosystèmes qui se distinguent par la mobilité de l'eau:

A - Les écosystèmes lotiques (du latin *Lotus* = action de laver)

Ce sont les eaux courantes. Les écosystèmes lotiques suivent un gradient allant des ruisseaux de montagnes vers les rivières. Ils sont caractérisés par une présence importante d'oxygène dissout, en raison de leur turbulence. L'apport d'énergie est surtout sous forme de débris organiques provenant des secteurs terrestres adjacents

B - Les écosystèmes lenticques (*Lentus*=lent)

Ce sont les eaux stagnantes. Les écosystèmes lenticques (lacs et étangs) ont des concentrations en oxygène plus faibles, surtout en profondeur. Les animaux vivant à la base ou à la surface de la végétation submergée (benthos) sont dits benthiques (ex: mollusques, crustacés et grande une variété d'insectes). Plusieurs formes animales nagent librement et se nourrissent dans le milieu Elles constituent le **necton**. En fonction de la nourriture disponible on retrouve également une quantité plus ou moins importante de minuscules animaux et végétaux flottants qui constituent le **plancton**.

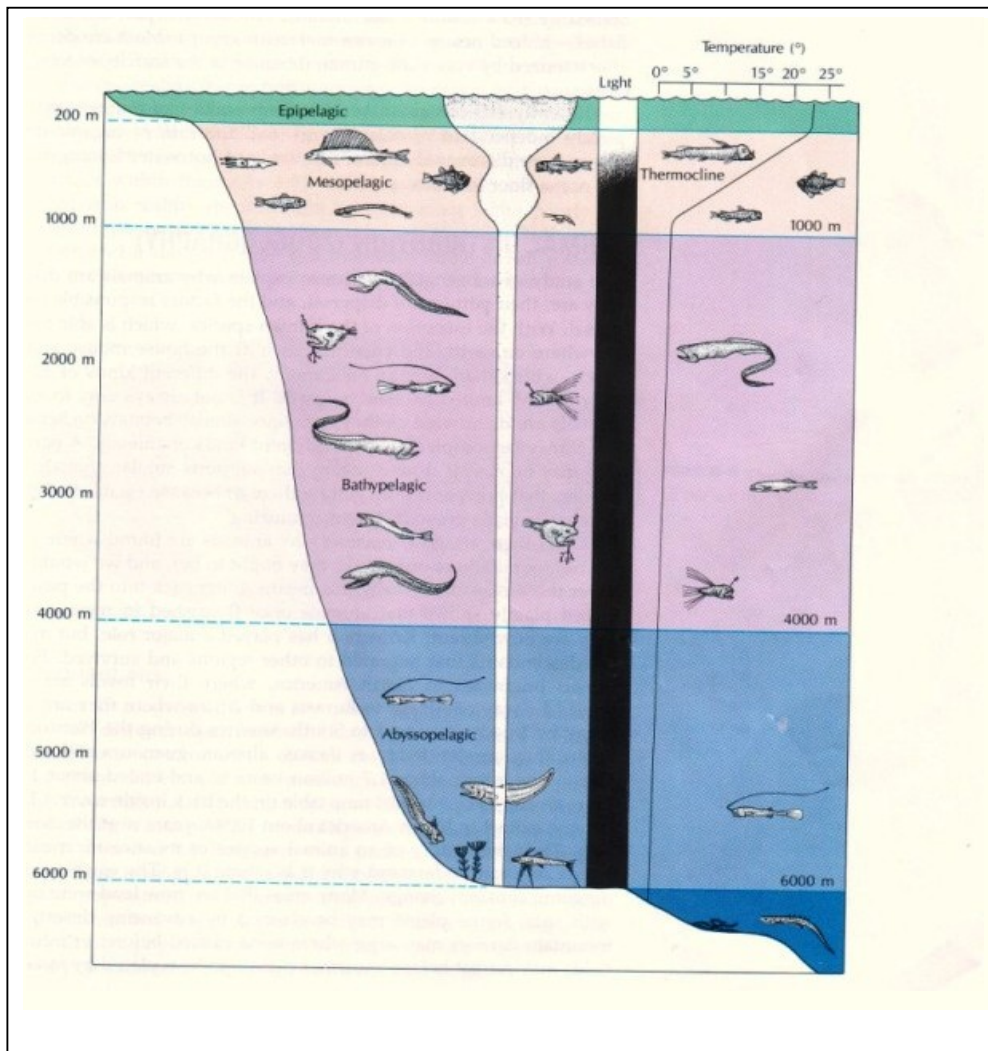
Les étangs et les lacs ont une durée de vie relativement courte (quelques centaines à quelques milliers d'années) selon la taille et le taux de sédimentation. Ils subissent de grands changements physiques avec le temps. Beaucoup d'habitats d'eau douce ont été sévèrement endommagés par la pollution humaine (déchets industriels toxiques et des quantités énormes d'eaux d'égout). L'apport de grandes quantités de nitrates et de phosphates pollue les eaux en créant les biomes énormes des algues qui meurent, gagnent le fond, se décomposent et prélèvent

l'oxygène du lac. En conséquence tous les niveaux de la vie aquatique sont considérablement affectés.

II-2 -2 Les océans

Il est plus difficile d'établir un découpage « régional » pour la faune marine, celle-ci étant souvent plus mobile et se déplaçant souvent d'une latitude à une autre, ou d'un bassin océanique à un autre. L'on peut classer la faune des espaces marins:

- par bassins océaniques (Atlantique, Pacifique, Indien, Arctique, Antarctique), les mers semi-fermées étant rattachées au bassin avec lequel elles communiquent principalement (ex.: la [Méditerranée](#) est rattachée au bassin atlantique);
- par [latitude](#) (en fonction de 4 catégories: les mers froides, les mers tempérées froides, les mers tempérées chaudes et les mers chaudes.
- voire par rapport aux régions zoogéographiques terrestres les plus proches (ce découpage est pertinent pour la faune du [littoral](#), mais pas pour la [haute mer](#)).



En outre, aucune de ces trois formes de découpage n'est entièrement satisfaisante, les chevauchements entre aires de répartition étant courants chez de nombreuses espèces de [poissons](#), [mammifères marins](#) et [invertébrés](#), pour ne citer qu'eux. De plus, elles ne tiennent pas compte de la faune des hauts-fonds, où l'environnement *a priori* extrêmement stable dans le temps ignore largement l'évolution du vivant sur les terres émergées et dans les eaux peu profondes; les [abysses](#) abritent d'ailleurs un grand nombre de [fossiles vivants](#), éteints ailleurs depuis des dizaines ou centaines de millions d'années, dont le [Coelacanthe](#) est l'un des plus célèbres, mais d'autres espèces ont été décrites par les scientifiques, et bien d'autres restent probablement à découvrir.

II-3 Les environnements terrestres : Biomes

Biome : Unité biotique principale sur laquelle une rangée caractéristique de plantes facilement identifiables se développe.

On distingue les biomes suivants :

Forêt tempérée décidue : Les arbres prédominants sont le **chêne ou l'érable** qui possèdent des larges feuilles qu'ils perdent en hiver. Cette forêt est bien développée Nord - Est de l'Amérique. La chasse a éliminé la plupart des grands mammifères tels que les lynx et loups. D'autres y demeurent (fauvettes, marmottes, cerfs, écureuils etc.)

Forêt de conifère : Beaucoup plus présente du Canada au Mexique et en Europe, c'est une forêt dont les arbres prédominants sont le pin, le sapin et le cèdre. Ces espèces sont bien adaptées pour résister à la congélation pendant l'hiver et pour une pleine croissance pendant les courtes saisons d'été. Les animaux présents sont des cerfs, des élans, des lièvres une variété de rongeurs. Les oiseaux communs sont les geais, sittelles, fauvettes et mésanges. On y trouve également une variété de reptiles etc.

Prairie : vaste aux USA complètement transformée pour l'agriculture peuplée d'antilopes, de rongeurs. Les coyotes, les furets, blaireaux etc...

Toundra : caractéristique des zones climatiques extrêmement froides

Désert : région extrêmement arides avec des précipitations de – de 25 cm par an

Forêt tropicale humide: La ceinture équatoriale des forêts tropicales est une région où les précipitations, l'humidité, la température sont relativement élevées avec peu de variations saisonnières. Ces conditions ont permis la croissance d'une luxurieuse et ininterrompue forêt toujours verte (**evergreen**). C'est la forêt de la zone équatoriale qui est constituée de milliers d'espèces d'arbres sans espèces dominantes contrairement à la forêt tempérée décidue où seules quelques espèces dominent. Un seul hectare contient environ 50 à 70 espèces d'arbres par rapport à 10 à 20 espèces d'arbres dans un secteur équivalent de forêt tempérée en Amérique de l'Est. Les plantes épiphytes sont fréquentes entre les troncs et les branches. Les forêts tropicales se distinguent par la stratification de la vie en six (Voir Figure).

Le nombre d'espèces animales dans le Monde entier est estimé à environ 1 500 000. La moitié se trouve dans la forêt tropicale. Environ 125 espèces de mammifères, 400 d'oiseaux, une centaine de reptiles, une soixantaine d'amphibiens, 150 de papillons...

La population animale s'adapte aux différentes strates. La **canopée** désigne l'étage supérieur dense de la forêt tropicale en contact direct avec l'atmosphère où vivent de multiples espèces encore inconnues de l'homme. Elle est parfois considérée comme un habitat ou un écosystème en tant que tel. Elle est particulièrement riche en terme de biodiversité et de productivité biologique.

REMARQUE : Des centaines de millions d'espèces animales n'ont pas encore été découvertes.

* Les oiseaux insectivores et les chauves souris occupent les airs au-dessus de la strate supérieure.

* En dessous, les oiseaux, les chauves souris frugivores, et quelques mammifères s'alimentent de feuilles et de fruits.

* En zone mitoyenne, se trouvent les mammifères arboricoles (singes), plusieurs oiseaux, les chauves souris insectivores, les insectes, et les amphibiens.

* Un groupe distinct d'animaux se déplacent de haut en bas sur les troncs et s'alimentent sur toutes les strates.

* Au sol se retrouvent les mammifères incapables de grimper.

* Enfin, un groupe mixte de petits animaux insectivores, carnivores, et herbivores recherche de la nourriture sur la base des troncs d'arbres et dans la litière.

Aucun autre biome n'est comparable à la forêt tropicale par la variété incroyable de ses espèces animales et végétales. Les chaînes alimentaires sont complexes et très difficile à démêler pour les écologistes. Les forêts tropicales sont les plus dangereusement menacées des écosystèmes forestiers. Les grands secteurs sont dégagés pour l'agriculture sur brûlis. En raison de la faible fertilité du sol, des champs sont rapidement abandonnés et souvent mis en jachère de façon cyclique. Il semble paradoxal qu'un biome aussi luxuriant que la forêt tropicale ait un sol pauvre. Ceci s'explique par le fait que des aliments libérés par décomposition sont rapidement réutilisés par les plantes, ne laissant aucune réserve d'humus. Dans beaucoup de secteurs, une fois que les plantes sont prélevées, le sol devient rapidement une croûte dure appelée latérite empêchant la recolonisation du secteur par les plantes.

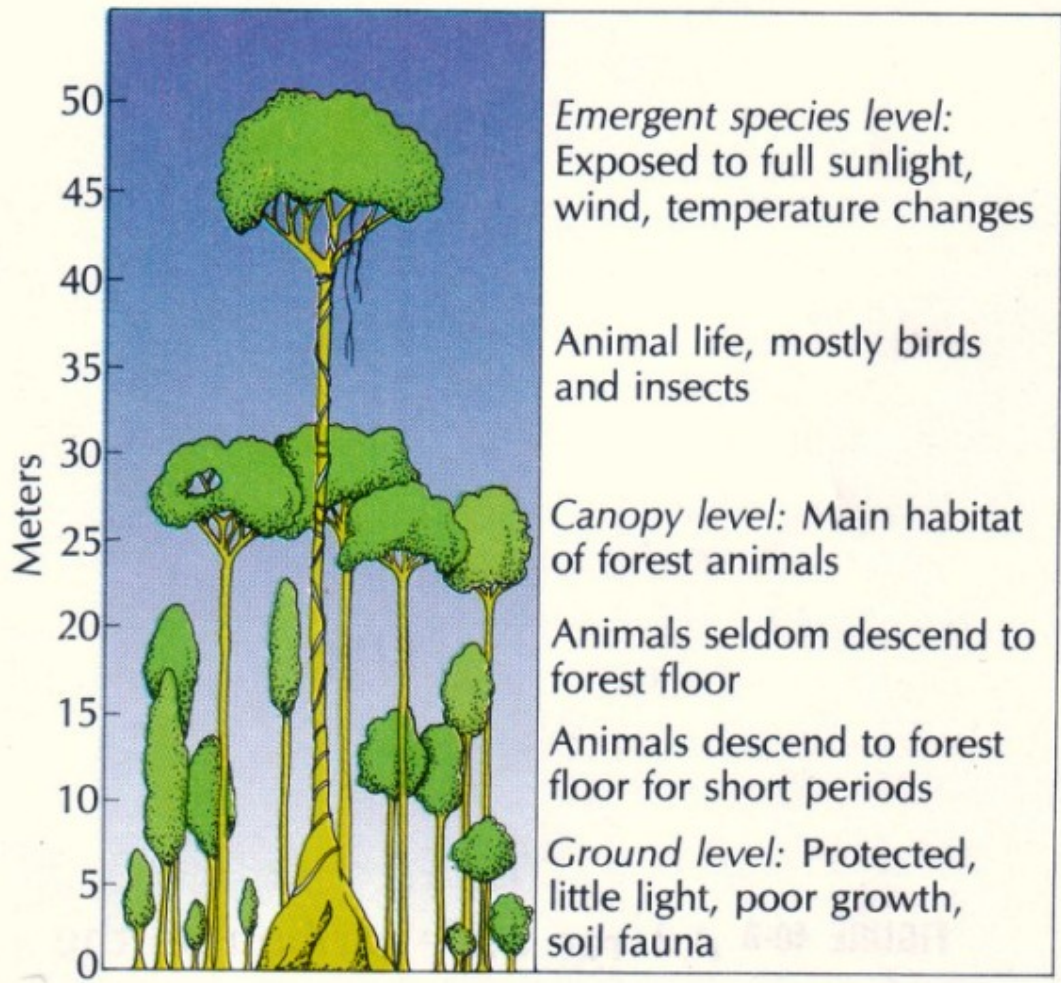


FIGURE 40-6 Profile of tropical forest, showing stratification of animal and plant life. The animal biomass is small compared with the biomass of the trees.