

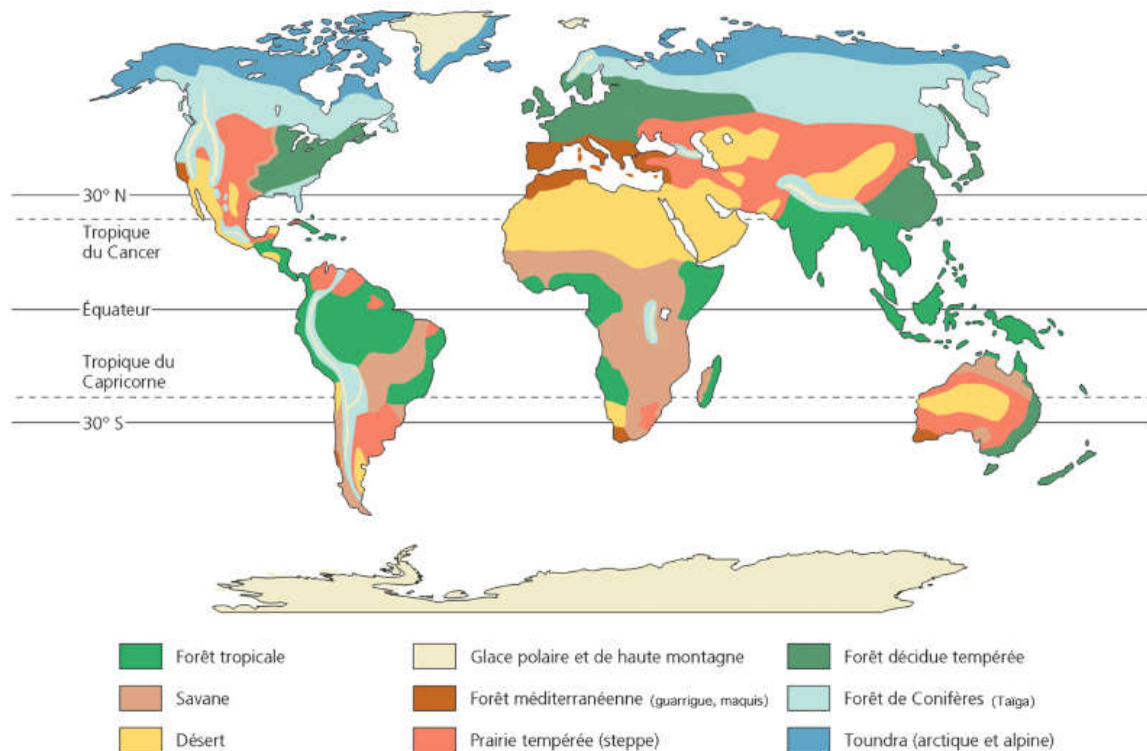
CHAPITRE II : LES GRANDS BIOMES TERRESTRES

Définition : Un biome terrestre correspond à une vaste communauté d'organismes vivants qui occupent une région climatique continentale.

Caractéristiques : Les biomes terrestres sont d'abord caractérisés par leur climat, en particulier par la température et la quantité de précipitation. Le climat détermine ensuite les espèces végétales pouvant coloniser un milieu, influençant du même coup les espèces animales pouvant habiter ce même milieu.

Sur les continents, on distingue de nombreux biomes terrestres. Leurs quantités peuvent varier selon les caractéristiques que l'on considère. Il est toutefois reconnu que les biomes terrestres peuvent être regroupés en sept groupes généraux :

Distribution des principaux biomes terrestres



1/ Les forêts tropicales

Divers types de forêts tropicales croissent entre 23,5° de latitude et l'équateur. La température moyenne (environ 23°C) et la photopériode (environ 12 heures) y varient peu au cours de l'année. Les précipitations, par contre, y sont variables et déterminent, plus que la température et la photopériode, la végétation. Dans les terres basses où la saison sèche est longue et où les précipitations sont rares en général, les forêts tropicales épineuses prédominent. Les Végétaux qui composent ces forêts sont des arbustes et des arbres hérissés d'épines ainsi que des Plantes succulentes (qui contiennent un suc, c'est-à-dire une réserve de liquide). Dans les régions où il existe une saison sèche et une saison des pluies, les forêts tropicales décidues sont répandues. Les arbres et les arbustes perdent leurs feuilles pendant la longue saison sèche (lorsque la quantité d'eau perdue par transpiration serait supérieure à la quantité d'eau absorbée) et bourgeonnent pendant les fortes pluies ou les moussons. La luxuriante forêt tropicale humide croît dans les régions proches de l'équateur, où les précipitations sont abondantes (supérieures à 250 cm par année) et où la saison sèche ne dure que quelques mois.

La forêt tropicale humide est la communauté où l'on trouve la plus grande diversité biologique; on y compte autant d'espèces végétales et animales que dans tous les autres biomes terrestres réunis. On peut en effet dénombrer dans un hectare (10 000 m²) jusqu'à 300 espèces d'arbres, dont certaines atteignent de 50 à 60 m de hauteur. Etant donné la taille et la densité des arbres, la concurrence pour la lumière constitue une forte pression de sélection dans les communautés végétales de la forêt tropicale humide.

Bien que la forêt tropicale dans son ensemble soit extrêmement dense, les individus de nombreuses espèces végétales sont largement dispersés et disséminent leur pollen par l'entremise d'animaux avec lesquels ils vivent en mutualisme. Les Animaux jouent aussi un rôle important dans la dissémination des fruits et des graines. Les Animaux sont en majorité arboricoles; les singes, les oiseaux, les insectes, les serpents, les chauves-souris et même les grenouilles trouvent gîte et nourriture dans les arbres. La chaleur est propice à la présence de nombreux animaux ectothermes (poïkilothermes); on compte plus d'espèces d'Amphibiens et de Reptiles dans la forêt tropicale humide que dans tout autre biome.

2/ La savane

La savane est une vaste étendue herbeuse où l'on trouve des arbres clairsemés. La savane couvre d'immenses régions tropicales et subtropicales du centre de l'Amérique du Sud, du centre et du sud de l'Afrique et de l'Australie. Il y a généralement trois saisons distinctes dans ces régions: une saison fraîche et sèche, une saison chaude et sèche et une saison chaude et pluvieuse, dans l'ordre. Le sol est parfois fertile mais, dans la plupart des cas, il est rendu poreux par le drainage rapide de l'eau. Les sols poreux comprennent seulement une mince couche d'humus, la riche matière organique partiellement décomposée.

Malgré son apparente simplicité, la savane s'avère riche en espèces. Les arbres et les arbustes décidus sont dispersés dans le paysage ouvert, car les incendies fréquents et les grands Mammifères herbivores détruisent une bonne partie des jeunes plants. La végétation prédominante se compose de Plantes herbacées incluant plusieurs Graminées. Certaines plantes herbacées sont pollinisées par le vent, tandis que d'autres produisent des fleurs éclatantes qui attirent les Insectes pollinisateurs, en grand nombre pendant l'été.

Les savanes tropicales des différents continents abritent quelques-uns des plus grands herbivores du monde, dont la girafe, le zèbre, l'antilope, le buffle et le kangourou. Les Animaux fouisseurs, qui nichent et s'abritent dans des terriers, se trouvent en abondance aussi et comprennent les souris, les taupes, les spermophiles, les écureuils, les serpents, les vers et les arthropodes. Les Animaux de la savane s'activent surtout pendant la saison des pluies et beaucoup d'entre eux sont nocturnes.

Durant la saison sèche, lorsque la végétation se fait rare, beaucoup de petits animaux entrent en estivation ou se nourrissent de graines et de débris végétaux.

3/ Les déserts

Les déserts sont les plus secs des biomes terrestres, ils se caractérisent par des précipitations faibles et imprévisibles (moins de 30 cm par année). Il existe des déserts froids et des déserts chauds (avec des températures de plus de 60° C à la surface du sol pendant le jour), et l'amplitude diurne est généralement prononcée dans ces derniers. On trouve des déserts chauds dans le sud-ouest des États-Unis, sur la côte ouest de l'Amérique du Sud, en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Les déserts froids se situent à l'ouest des Rocheuses, dans l'est de l'Argentine et en Asie centrale. Les déserts les plus secs, ceux où les précipitations annuelles moyennes sont inférieures à 2 cm (les précipitations sont nulles certaines années) sont l'Atacama au Chili, le Sahara en Afrique et les déserts du centre de l'Australie.

La densité de la végétation désertique est largement déterminée par la fréquence et la quantité des précipitations. Les déserts les plus secs reçoivent si peu de pluie que la croissance de plantes vivaces s'y avère impossible. Dans les déserts moins arides, la végétation dominante est clairsemée, et elle se compose d'arbustes et de Cactus résistants à la sécheresse et de Plantes succulentes qui emmagasinent l'eau dans leurs tissus. Grâce à leurs «plis», par exemple, les Cierges géants d'Amérique se dilatent après avoir absorbé de l'eau. Les périodes de précipitations (comme la fin de l'hiver dans le désert de Sonora au sud-ouest des États-Unis) sont marquées par des floraisons soudaines et spectaculaires de Plantes annuelles.

Les Animaux granivores, tels que les Fourmis, les Oiseaux et les Rongeurs, se trouvent en abondance dans les déserts, et ils se nourrissent des petites graines produites en grande quantité par les végétaux. Les Reptiles tels les Lézards et les Serpents sont d'importants prédateurs des granivores. Comme les plantes désertiques, la plupart des animaux du désert sont bien adaptés à la sécheresse et aux températures extrêmes. Beaucoup d'Animaux ne s'activent que pendant les mois les plus frais de l'année. Les autres sont nocturnes et passent la journée dans des terriers, à l'abri de la chaleur, de la sécheresse et de la lumière. Les animaux diurnes sont généralement de couleur très claire, et leur peau réfléchit la lumière solaire. En outre, la plupart des animaux désertiques font preuve d'admirables adaptations physiologiques à l'aridité. Certaines Souris, par exemple, ne boivent jamais et tirent toute l'eau dont elles ont besoin de la dégradation métabolique de leur nourriture.

4/La Forêt méditerranéenne

Les régions côtières qui se situent entre 30' et 40' de latitude, à proximité de courants marins frais, se caractérisent souvent par des hivers doux et pluvieux et par des étés longs, chauds et secs. La formation végétale de ces régions est la forêt méditerranéenne (ou chaparral), et elle se compose de peuplements denses d'arbustes épineux à feuilles persistantes. Elle se trouve dans la région méditerranéenne (où elle fut décrite pour la première fois) ainsi que le long des côtes de la Californie, du Chili, du sud-ouest de l'Afrique et du sud-ouest de l'Australie. Les Plantes de ces diverses régions ne sont pas apparentées mais, tels l'Eucalyptus de l'Australie et le Chêne vert de la Californie, elles présentent des similitudes morphologiques et physiologiques. Dans la forêt méditerranéenne, les plantes annuelles abondent pendant l'hiver et au début du printemps, périodes où les précipitations sont les plus fortes.

La forêt méditerranéenne est adaptée à des incendies périodiques. Beaucoup d'arbustes emmagasinent des réserves de nourriture dans leur système racinaire résistant au feu, ce qui leur permet de repousser rapidement et d'utiliser les nutriments devenus disponibles grâce

au feu. En outre, de nombreuses espèces végétales ont une reproduction asexuée ou produisent des graines qui ne germent qu'après avoir été exposées au feu.

Parmi les Animaux typiques de la forêt méditerranéenne, citons les Cerfs, les Oiseaux frugivores, les Lézards, les Serpents et les Rongeurs qui mangent les graines des Plantes annuelles.

5/La Prairie tempérée

Les prairies tempérées ont quelques caractéristiques en commun avec la savane tropicale, mais elles se situent dans des régions où les hivers sont relativement froids. Les prairies tempérées comprennent les veldts d'Afrique du Sud, les puszta de Hongrie, les pampas d'Argentine et d'Uruguay, les steppes de Russie ainsi que les plaines du centre de l'Amérique du Nord.

La persistance de toutes les prairies repose sur des sécheresses saisonnières, des incendies occasionnels et la présence de grands Mammifères herbivores; ces facteurs empêchent l'implantation d'arbustes et d'arbres ligneux. Le sol des prairies est gras et riche en nutriments, et les racines des Plantes herbacées vivaces s'enfoncent souvent très profondément. La quantité de précipitations annuelles influe sur la hauteur de la végétation; en Amérique du Nord, on trouve une « prairie d'herbes hautes » dans les régions humides et une « prairie d'herbes basses » dans les régions sèches.

L'aire des prairies s'est étendue après la retraite des glaciers, à la fin de la dernière glaciation, lorsque les climats se sont réchauffés et asséchés dans le monde entier. Cette expansion fut accompagnée de la prolifération des grands Mammifères herbivores comme le Bison d'Amérique du Nord, les Gazelles, les Zèbres et les Rhinocéros du veldt africain ainsi que les Chevaux sauvages et les Antilopes des steppes d'Asie. Les herbivores sont pourchassés par de grands carnivores tels les Lions et les Loups. Les prairies tempérées sont aussi habitées par des populations denses de Rongeurs fouisseurs tels que les Chiens de prairie et d'autres petits Mammifères.

6/ La Forêt tempérée

Les forêts tempérées se situent dans les régions de latitude moyenne où l'humidité se révèle suffisante à la croissance de grands arbres, soit dans la majeure partie de l'est des États-Unis, en Europe centrale et dans l'est de l'Asie. Les forêts tempérées se caractérisent par la présence d'arbres feuillus.

Dans les forêts décidues tempérées, les températures sont très froides en hiver et chaudes en été (de -30 à 30 °C), et la saison de végétation dure de cinq à six mois. Les précipitations sont relativement fortes et distribuées uniformément dans l'année, mais l'eau du sol gèle temporairement au pire de l'hiver. Les forêts décidues tempérées connaissent un cycle annuel: les arbres perdent leurs feuilles en automne, entrent en dormance pendant l'hiver et bourgeonnent au printemps. Bien que la défoliation nécessite de l'énergie et des nutriments, les sols relativement riches des régions tempérées fournissent les nutriments nécessaires à la feuillaison printanière. Les vitesses de décomposition sont plus lentes dans les forêts tempérées que dans les forêts tropicales; le sol des forêts tempérées est donc recouvert d'une épaisse couche de feuilles mortes qui renferment une bonne partie des nutriments du biome.

Plus ouverte et moins haute que la forêt tropicale, la forêt tempérée comprend plusieurs strates de végétation, dont un ou deux étages d'arbres, un sous-étage d'arbustes et une strate herbacée. La composition en espèces des forêts tempérées varie d'une partie du monde à l'autre; parmi les arbres dominants, on compte le Chêne, le Bouleau, le Carya, le Hêtre et l'Érable. L'Humain a profondément

modifié les forêts tempérées: il en a coupé les arbres pour obtenir du bois et pour pratiquer l'agriculture, et il y a introduit des parasites et des maladies. Il ne reste plus aujourd'hui que de rares parcelles de la forêt originale.

Etant donné la diversité et l'abondance des ressources alimentaires et des habitats qu'elle contient, la forêt décidue tempérée abrite une multitude d'espèces animales. Les micro-organismes, les Insectes et les Araignées vivent en grand nombre dans le sol ou dans la couche de feuilles, où se nourrissent des feuilles et des arbustes du sous-étage. La forêt accueille aussi de nombreuses espèces d'oiseaux et de petits mammifères et, là où l'empiétement humain ne les a pas éliminés, des loups, des lynx, des renards, des ours et des cougars.

7/ La Taïga

La taïga, aussi appelée forêt de Conifères ou forêt boréale, couvre une large bande qui s'étend en Amérique du Nord, en Europe et en Asie, jusqu'à la limite méridionale de la toundra arctique. On trouve aussi la taïga sous des latitudes plus tempérées, dans les zones froides de grande altitude, notamment dans la région montagneuse de l'ouest de l'Amérique du Nord. La taïga se caractérise par des hivers longs et froids et par des étés courts et pluvieux, parfois chauds. Les précipitations peuvent être considérables et prennent surtout la forme de neige. Le sol de la taïga est généralement mince, pauvre et acide. Il se forme lentement, car il est exposé au froid et recouvert d'aiguilles de Conifères qui se décomposent lentement. Néanmoins, la végétation croît rapidement pendant les longs jours de l'été (jusqu'à 18 heures d'ensoleillement sous ces latitudes).

Les peuplements de Conifères se composent typiquement d'une seule espèce ou de quelques-unes tout au plus, soit des Épinettes, des Pins, des Sapins ou des Pruches, et ils sont si denses que peu de végétation pousse dans le sous-bois. De rares feuillus comme le Bouleau, le Saule, l'Aune et le Peuplier croissent dans les habitats particulièrement humides ou perturbés.

Les accumulations de neige, qui peuvent atteindre plusieurs mètres chaque hiver, ont d'importantes conséquences écologiques. La neige isole le sol avant les grands froids et l'empêche ainsi de geler en permanence. Les Souris et les autres petits Mammifères se creusent des tunnels dans la neige au niveau du sol; ils restent actifs tout l'hiver et continuent à se nourrir de débris végétaux.

Les populations animales de la taïga comprennent principalement des granivores comme les écureuils, les geais et les cassenoix, des herbivores comme les insectes qui mangent les feuilles et le bois, et de grands herbivores comme le cerf, l'orignal, le caribou, le lièvre, le castor et le porc-épic. Parmi les prédateurs de la taïga, citons l'ours grizzli, le loup, le lynx et le carcajou. Beaucoup de Mammifères de la taïga possèdent un épais pelage hivernal qui les protège contre le froid; certains hibernent jusqu'au printemps.

Les forêts de conifères côtières, comme les forêts humides tempérées et les forêts de Séquoias de la côte ouest de l'Amérique du Nord, ressemblent à la taïga, car elles sont dominées par des peuplements denses d'une seule espèce ou de quelques espèces au plus. Cependant, la proximité de l'océan rend ces forêts singulières beaucoup plus chaudes et plus humides que la taïga. Malheureusement, les Humains les détruisent à un rythme alarmant, et les peuplements anciens sont fortement menacés.

8/ La Toundra

La limite septentrionale de la végétation se situe dans la toundra arctique; là, la végétation se réduit à des arbustes bas et à des Plantes en coussinet. La toundra arctique encercle le pôle Nord et s'étend au sud jusqu'aux forêts de Conifères de la taïga. Des communautés semblables, appelées toundra

alpine, se trouvent en montagne au-delà de la limite des arbres. La toundra arctique et la toundra alpine ont des faunes similaires, et leurs flores comportent 40 % d'espèces communes. Néanmoins, les deux milieux présentent des différences importantes.

Dans la toundra arctique, le climat est très froid et les jours d'hiver sont courts. Les couches profondes du sol sont gelées en permanence et forment le pergélisol; seule une couche superficielle d'une épaisseur d'environ 1 m dégèle pendant l'été. Par conséquent, les racines des Plantes ne peuvent s'enfoncer profondément. Les précipitations sont aussi faibles dans la toundra que dans certains déserts ; pourtant, le gel permanent, le froid et une faible vaporisation font que le sol est toujours saturé, ce qui restreint davantage la croissance végétale. La toundra est parsemée d'arbustes vivaces nains, de carex, de plantes herbacées, de mousses et de lichens. La croissance et la reproduction végétales se produisent soudainement pendant les courts étés, durant lesquels l'ensoleillement est presque continu.

Les animaux de la toundra arctique sont protégés contre le froid par leur graisse et leur fourrure, et beaucoup d'entre eux se réfugient dans des terriers. Comme de nombreuses espèces d'oiseaux migrent, et particulièrement les oiseaux de rivage et les oiseaux aquatiques, la faune s'avère beaucoup plus riche en été qu'en hiver. Les animaux ectothermes sont rares, exception faite des moucheron et des moustiques en été. Beaucoup d'arthropodes traversent leurs premiers stades de croissance pendant l'hiver, car les formes immatures résistent mieux au froid que les adultes. La toundra arctique abrite de nombreux mammifères herbivores, tels le boeuf musqué et le caribou en Amérique du Nord ainsi que le renne en Europe et en Asie, auxquels s'ajoutent le lièvre et le lemming, dont l'abondance est cyclique. Les prédateurs les plus répandus sont le renard arctique, le loup, le harfang des neiges et, près des côtes, l'ours polaire.

La toundra alpine se trouve à toutes les latitudes, même sous les tropiques, pourvu que l'altitude soit assez grande. La toundra alpine tropicale est confinée aux sommets les plus hauts, où les températures nocturnes sont inférieures au point de congélation. Contrairement à ce qui se produit dans la toundra arctique, la photopériode est constante et oscille autour de 12 heures tout au long de l'année. La végétation de la toundra alpine tropicale présente un taux lent mais constant de photosynthèse et de croissance, tandis que celle de la toundra arctique connaît une période brève mais intense de productivité.