

Script Vidéo

Séquence 5 Sujet 3 Vidéo 1

Interactions entre plantes

A présent, dans cette vidéo, nous allons envisager les interactions qui existent entre les plantes.

1. Des communautés de plantes

Il suffit de regarder autour de moi pour s'apercevoir que les plantes ne sont pas isolées les unes des autres, elles vivent en groupe, elles vivent dans ce qu'on appelle des communautés et au sein de ces communautés elles ne se contentent pas d'être juxtaposées, elles établissent des relations entre elles. Il y a des liens qui structurent ces communautés.

2. Une répartition par strates

Alors une observation qu'on peut faire dans beaucoup d'environnements c'est que les plantes ne sont pas toutes au même niveau. Elles appartiennent à des strates différentes. Il y a par exemple celle des arbres, la strate arborescente. Celle des arbustes qui se ramifient plus près du sol, la strate arbustive. Puis celle de plantes plus basses encore notamment les herbes, la strate herbacée. Et plus encore discrète et prostrée, celle de toutes petites plantes et de mousses, la strate muscinale.

3. Compétition pour la lumière

Derrière cette répartition verticale, se cache en fait la compétition pour la lumière. Cette compétition elle apparaît gagnée par les plantes qui ont des troncs ou des constitutions ligneuses qui leurs permettent de se dresser vers la lumière, mais ça a un prix : utiliser une partie de la photosynthèse pour faire le tronc ou les branches. D'autres plantes au contraire

vont avoir moins de lumière et s'adaptent à des éclairagements plus faibles, elles grandiront moins, mais elles n'auront pas à payer le prix de ces troncs et de ces tiges. L'un dans l'autre, il y a de la place pour les deux stratégies, mais bel et bien on voit bien qu'ici les plantes ont des effets négatifs les unes sur les autres en essayant d'accéder aux mêmes ressources.

4. Compétition pour les ressources du sol

De la même façon, bien que ce soit un peu moins visible, il existe également une compétition sous terre pour l'accès aux ressources, les sels minéraux : azotes, phosphates, potassium, mais aussi l'eau. Et là encore les plantes vont répartir leurs racines à différentes profondeurs. On voit des racines à différents niveaux du sol et on conçoit que les plantes qui envoient leurs racines le plus profondément, payent un coût énergétique accru pour réaliser ses racines profondes, mais échappent à la compétition des plantes de surface, tandis que les autres ont accès à moins de ressources puisqu'elles sont en compétition avec plus de racines, mais investissent moins dans leur système racinaire. De nouveau, l'un dans l'autre il y a de la place pour ces deux stratégies, mais on voit bien ici que l'interaction entre les plantes qui coexistent leur est réciproquement négative. Il s'agit de compétition. C'est ainsi que certaines plantes ont adopté des traits qui leurs permettent de réussir dans la compétition pour les ressources minérales. Des plantes comme des conifères ou encore des bruyères forment un humus extrêmement mal dégradé, leur litière se dégrade très mal et du coup elle relâche très peu ou pas l'azote et le phosphate qu'elle contient. Ceci permet de bloquer ces ressources sous une forme qui n'est pas utilisable par les autres espèces mais que ces espèces qui produisent les litières peuvent décomposer, peuvent exploiter par le biais de champignons mycorhiziens particuliers.

5. Éliminer les concurrents

Certaines plantes vont également sécréter des toxines qui vont éliminer leurs concurrents, à la fois leurs concurrents par les racines et éventuellement aussi par leurs parties aériennes. Là encore les conifères produisent pas mal de résines dont les terpènes peuvent être toxiques pour les plantes voisines. Et on cite aussi souvent l'exemple du noyer qui produit une molécule, la juglone, qui est susceptible d'éliminer les plantes qui poussent à ses pieds ou de réduire la densité de la végétation qui pousse à ses pieds.

6. Plantes grimpantes un parasitisme faible

On observe ici un autre type de relation entre cet arbre et un certain nombre de plantes qui l'entourent, des relations où ces plantes grimpent sur l'arbre. Par exemple ici, vous avez une clématite qui arrive à grimper sur l'arbre en s'accrochant comme elle peut à l'aide de ses pétioles qui s'enroulent autour de tout ce qui dépasse ou bien même le lierre qui, à l'aide de racines modifiées, s'accroche sur l'écorce. On parle d'épiphytisme car ici le lierre ou la clématite poussent sur l'arbre, c'est une relation physique où finalement ces plantes

parasitent le port dressé de l'arbre mais c'est un parasitisme faible dans la mesure où il n'y a pas de relation physiologique et où la survie de l'arbre n'est pas compromise.

7. Capter la sève : un parasitisme fort

Il existe des relations de parasitisme beaucoup plus fortes avec des liens physiologiques importants, lorsqu'une plante commence à exploiter, à piller, les ressources d'une autre plante. C'est ce qui arrive par exemple à tout un tas de plantes qu'on appelle hémiparasites comme cette odontites ici, qui parasite la sève brute c'est-à-dire la sève qui provient de l'exploitation du sol qui contient de l'eau et des ressources minérales d'autres plantes. En effet, si on examine les racines de cette odontites, on voit très bien que les fines racines de la plante hémiparasite se fixent sur une racine plus grosse ici qui est celle d'une plante poussant au voisinage. D'autres hémiparasites peuvent s'installer sur les parties aériennes, comme par exemple le gui sur les branches d'arbres. Et puis il y a un autre type de plante parasite qui vont non seulement exploiter la sève brute mais aussi la sève élaborée où circulent les produits de la photosynthèse de la plante haute. Ces plantes là vont donc avoir aussi accès à des sucres et vont pouvoir même perdre la photosynthèse, c'est le cas par exemple d'un parasite de racine, le cytinet qui parasite les racines de ciste. Dans ces cas là, la plante est dite holoparasite. Elle est complètement parasite, holo : complètement, et ces plantes non chlorophylliennes et holoparasites s'opposent aux hémiparasites qui persistent à faire de la photosynthèse et ne parasitent que la sève brute.

8. Des interactions positives

Il ne faudrait pas déduire de ce qui précède que les interactions sont toujours au moins délétères pour l'une des deux espèces de plantes en présence. Il existe des cas où l'interaction est favorable pour l'une au moins et on parle en ces cas là de favorisation de la plante pour laquelle il y a un effet positif. Par exemple dans ce milieu ici assez stressant et où la compétition ne peut pas s'opérer en raison du manque de ressource, on va pouvoir voir des effets positifs comme celui par exemple de cette légumineuse ici. Une petite luzerne fixatrice d'azote sur cette graminée. D'une part cette fixation de l'azote par la luzerne va enrichir le milieu en azote mais en plus les racines de la luzerne contribuent à acidifier le milieu ce qui libère le phosphate assez peu disponible dans un tel milieu et donc globalement la nutrition minérale de cette graminée sera améliorée.

Ces favorisations sont souvent utilisées dans des pratiques potagères ou dans des agricultures traditionnelles, et par exemple en Amérique centrale on a une culture liée de maïs et de légumineuses en l'occurrence le haricot, ce qu'on appelle le milpa, où s'exerce exactement le même effet de favorisation que celui que j'ai décrit à l'instant.