

Fiche

Dans ce second chapitre d'écologie, nous présenterons comment les écosystèmes se transforment, spatialement, mais aussi au cours du temps. Nous présenterons ainsi leur dynamique, en l'absence ou du fait de notre espèce, et notamment comment celle-ci a un impact important et souvent négatif sur des écosystèmes qui lui sont pourtant précieux. Nous verrons aussi comment ceux-ci peuvent être exploités de façon plus durable.

La dynamique spatio-temporelle des écosystèmes

Même sans action de l'Homme, un écosystème peut évoluer. En effet, il peut survenir des perturbations naturelles qui vont altérer l'écosystème, voire le détruire.

On parle alors de **résistance d'un écosystème** pour décrire sa capacité à résister à une perturbation, et de **résilience** pour décrire sa capacité à retourner à son état initial après que la perturbation est intervenue.

Exercice n°1

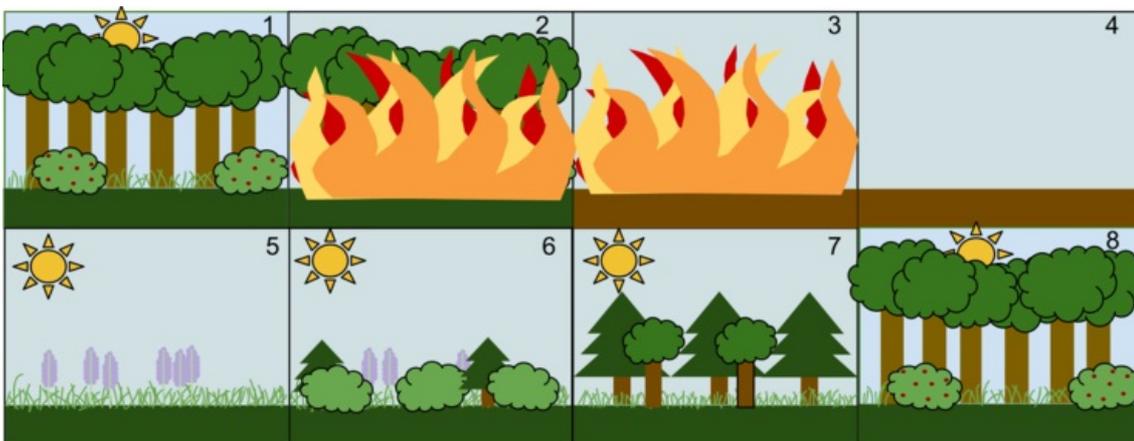
Prenons l'exemple d'un incendie de forêt. Celui-ci va détruire la majorité des arbres, au moins leur partie aérienne. L'écosystème forestier va pouvoir se reconstituer, mais il le fait par la mise en place d'autres écosystèmes transitoires.

En effet, au lendemain d'un incendie, les conditions de vie ont drastiquement changé : le milieu est beaucoup plus ensoleillé, instable, soumis au vent, etc. Les espèces qui vont pouvoir tirer parti de ce genre de conditions ne sont généralement pas des arbres, mais des herbes à courte durée de vie et produisant de nombreuses graines. On les appelle des espèces pionnières, car ce sont les premières à s'installer dans un milieu difficile, notamment suite à un bouleversement. Ces herbes et leur milieu de vie constituent donc bien un écosystème différent de celui de la forêt initiale (le biotope et la biocénose sont différents).

Paradoxalement cependant, cet écosystème pionnier va progressivement mettre en place des conditions qui vont favoriser sa propre disparition. En effet, les herbes vont stabiliser le sol, retenir l'eau et, en mourant, vont enrichir le sol dégradé par l'incendie. Elles permettent ainsi à des espèces poussant plus lentement, mais plus résistantes dans la durée, de s'installer à leur suite. Ces plantes, plus hautes, prendront la lumière et empêcheront désormais les premières herbes installées de pousser. Plusieurs écosystèmes vont ainsi se succéder (on parle de succession écologique), peuplés à chaque fois de plantes plus hautes et à pousse plus lente. À terme, la forêt « reviendra » bien que le processus soit lent.

L'écosystème terminal, celui qui se maintient de façon stable dans un milieu non soumis à des perturbations est appelé le « climax écologique ». Cette notion est pratique, mais discutée dans le milieu scientifique car trop simpliste et théorique ; il faut donc l'utiliser avec précaution car, en réalité, beaucoup de nuances existent.

Succession écologique (simplifiée) suite à un feu de forêt



Initialement, on est à un climax constitué par la forêt. Puis, l'incendie survient et la détruit, y compris le sol. Des herbes pionnières sont les premières à repeupler le sol dégradé. Des buissons et de jeunes arbres repeuplent ensuite l'endroit. À terme, la forêt climacique se remet en place.

Exercice n°2

Exercice n°3

Même si le concept de climax est approximatif, il reste pratique si on s'en tient aux généralités. Ainsi, en France métropolitaine, le

climax en plaine est très généralement une forêt de feuillus tempérée. Le climax est en général aussi une forêt dans les départements d'outre-mer, mais il ne s'agit bien sûr pas du même type de forêt et donc pas du même écosystème. La grande forêt « initiale » qui existait à l'époque préhistorique est la forêt primaire. Cette forêt a la plupart du temps totalement disparu à cause des activités humaines à une époque ou une autre, et les forêts sur le territoire français sont presque toutes des forêts secondaires, c'est-à-dire des forêts qui ont repoussé suite à la destruction de la forêt primaire. Toutefois, on peut noter que le territoire de la Guyane, peu peuplé et peu impacté par l'Homme, est recouvert à 90 % de forêt primaire.

La forêt guyanaise est majoritairement une forêt primaire (photo : Jean-Baptiste Perrin)



 Exercice n°4

Impact de l'Homme sur les écosystèmes

L'espèce humaine appartient aussi à de nombreux écosystèmes. Elle en exploite les nombreuses ressources et, trop souvent, les surexploite ce qui aboutit à une diminution de la biodiversité, c'est-à-dire du nombre d'espèces qui habitent un milieu. L'Homme peut ainsi faire disparaître directement des espèces (comme le dodo de l'île Maurice, disparu à cause de la chasse et de l'introduction de prédateurs), mais également des écosystèmes entiers, par exemple en asséchant des marais pour en faire des champs de maïs.

Toutefois, l'impact des activités humaines n'est généralement pas aussi flagrant bien qu'elles amènent une dégradation des écosystèmes et de leur biodiversité.

En premier exemple : la fragmentation de l'habitat. L'Homme, en érigeant diverses structures (routes, voies ferrées, voire des villes entières par exemple), constitue des barrières divisant une grande zone uniforme en un certain nombre d'habitats plus petits. Or, les bordures de ces différents petits habitats sont plus exposées à de nombreux phénomènes qui rendent les conditions de vie plus difficiles pour de nombreuses espèces, ce qui entraîne leur raréfaction ou leur disparition. De plus, le morcellement complique les circulations de certaines espèces tout en favorisant d'autres. Cela n'est pas anodin pour l'Homme non plus. Ainsi, l'expansion d'une maladie appelée maladie de Lyme est attribuable (au moins en partie) à la fragmentation de l'habitat forestier. En effet, cette maladie, qui peut provoquer d'importantes séquelles neurologiques si elle n'est pas traitée, est transmise par les tiques. Or, dans un habitat fragmenté, les tiques sont plus « proches » des hommes et peuvent les parasiter plus facilement...

Une tique, vecteur de la maladie de Lyme



Exercice n°5

Un second exemple est celui des **espèces envahissantes** (aussi appelées espèces invasives). Ces espèces ont une **origine exotique** (au sens strict du terme, **extérieures à un écosystème**) et **sont introduites par l'Homme, mais avec des effets néfastes**.

L'introduction de ces espèces **est souvent volontaire**, comme quand on cultive de nouvelles plantes, **mais peut être également involontaire**, l'espèce invasive étant un « passager » clandestin qui voyage avec des marchandises par exemple.

Un exemple d'espèce envahissante en Europe est le frelon asiatique. Il est beaucoup plus agressif que le frelon européen et représente une menace à la fois pour diverses espèces locales européennes et aussi pour l'Homme.

Le frelon asiatique, une espèce envahissante en Europe



Les espèces envahissantes se développent généralement de façon importante dans leur nouvel écosystème, car elles n'y ont pas de prédateurs ni de parasites. Elles bénéficient ainsi d'un gros avantage sur les espèces locales et peuvent les concurrencer, voire les exterminer, facilement.

De plus, d'autres facteurs, **pollution, surexploitation, épandages de pesticides, introductions de pathogènes**, menacent également les écosystèmes. D'autres facteurs plus globaux comme **le réchauffement climatique** y concourent aussi.

La sixième grande extinction de masse des êtres vivants a lieu actuellement, et ce depuis environ 10 000 ans quand notre espèce a commencé son essor. On estime ainsi que, du fait de l'influence de l'Homme, la moitié des grands mammifères a disparu. Pour ne prendre que quelques exemples, une espèce de mammifères sur quatre, une espèce d'oiseaux sur huit, la majorité des espèces de batraciens (les grenouilles et crapauds) sont en danger d'extinction dans un futur proche.

Bien sûr, **certaines mesures sont prises** pour lutter contre la dégradation généralisée des écosystèmes : conservation d'espèces et réintroduction, restauration d'écosystèmes dégradés, tentatives d'une gestion plus durable des ressources naturelles. Toutefois, sans une réelle prise de conscience des êtres humains, toujours plus urbains, déconnectés de la nature et toujours plus nombreux, qui se traduirait par des politiques appropriées, on ne peut qu'être pessimiste.