

Chapitre 6 : Santé des écosystèmes

1. Notion de santé des écosystèmes

Un écosystème est en « bonne santé » s'il préserve le maximum de ses fonctions, de ses dynamiques et de ses capacités évolutives potentielles, ainsi que celles des systèmes qu'il inclut et qui l'incluent.

La santé des écosystèmes est un indicateur vital du bien-être général de notre planète, reflétant l'équilibre et la durabilité de diverses communautés biologiques. Elle englobe la résilience des écosystèmes aux perturbations, la biodiversité au sein des habitats et la fonctionnalité des processus écologiques. Il est essentiel de comprendre le concept de santé des écosystèmes pour gérer les ressources naturelles avec sagesse et assurer un avenir durable à tous les êtres vivants.

La santé des écosystèmes est un concept fondamental des sciences de l'environnement, qui reflète l'état général d'une communauté biologique et sa capacité à maintenir sa structure, ses fonctions et ses processus. La compréhension de ce concept permet de comprendre la durabilité et la résilience des écosystèmes face aux changements environnementaux.

2. Indicateurs de la santé des écosystèmes

Pour surveiller et évaluer efficacement la santé d'un écosystème, les scientifiques utilisent différents indicateurs. Ces indicateurs permettent d'identifier l'état actuel d'un écosystème, de suivre les changements au fil du temps et d'orienter les efforts de conservation.

- ✓ La biodiversité : La variété de la vie dans un habitat ou un écosystème particulier.
- ✓ La productivité : Le taux auquel la biomasse est produite sur une surface donnée.
- ✓ Qualité de l'eau : Mesures des caractéristiques chimiques, physiques et biologiques de l'eau en relation avec la santé écologique.
- ✓ Santé du sol : L'état du sol en termes de capacité à soutenir la croissance des plantes, à maintenir la qualité de l'eau et à soutenir la biodiversité.
- ✓ Dynamique des populations : Changements dans les populations d'espèces au sein d'un écosystème, indiquant la santé et la stabilité.

Pour mesurer la santé d'un écosystème, il faut évaluer divers indicateurs biologiques, chimiques et physiques qui, collectivement, donnent une idée de son état et de sa fonctionnalité. Les scientifiques et les écologistes s'appuient sur un ensemble de paramètres établis pour évaluer efficacement la santé des écosystèmes.

Parmi les méthodes clés, on peut citer le suivi de la biodiversité, les analyses de la qualité de l'eau et du sol, et l'évaluation de la présence et de l'abondance des espèces indigènes et envahissantes. En outre, l'utilisation de la technologie de télédétection pour la surveillance environnementale à grande échelle s'est avérée inestimable, offrant des données sur les changements d'utilisation des terres, la fragmentation de l'habitat et les impacts du changement climatique.

3. Menaces pesant sur les écosystèmes

- La perte d'habitat est la menace la plus importante pesant sur la biodiversité
- La pollution, y compris l'utilisation de produits chimiques, de combustibles fossiles et de plastiques, perturbe les écosystèmes de la Terre
- Les changements climatiques s'accroissent rapidement, ce qui influe sur les modes de croissance, la disponibilité des ressources.
- La surexploitation des ressources naturelles
- L'introduction d'espèces envahissantes

4. Conséquences d'un écosystème dégradé

- Forte perturbation → perte de la biodiversité → dégradation de l'écosystème
- Moins de pollinisateurs → risque accru de pénuries alimentaires
- Erosion des sols → dégradation de l'eau et des barrages
- Baisse du stockage de carbone des écosystèmes détruits
- Populations locales fragilisées → migrations
- Hausse des risques d'épidémies

5. Biodiversité et santé des écosystèmes

La biodiversité joue un rôle essentiel en garantissant que les écosystèmes sont résilients, productifs et capables de fournir les services dont toute vie dépend.

La biodiversité sert de base à la vaste gamme de services écosystémiques qui soutiennent la santé écologique. Il s'agit notamment du cycle des nutriments, de la purification de l'eau, de la régulation des maladies et de la stabilité du climat. Des niveaux plus élevés de biodiversité contribuent à la résilience des écosystèmes, ce qui permet aux systèmes de résister à divers types de facteurs de stress environnementaux et de s'en remettre.

6. Stratégies pour améliorer la santé d'un écosystème

Pour améliorer la santé des écosystèmes, il est primordial de mettre en œuvre des pratiques de gestion holistiques et durables. Des stratégies telles que le reboisement, la restauration de l'habitat, la réduction de la pollution et la mise en œuvre de pratiques agricoles durables peuvent améliorer considérablement la santé écologique.

En outre, pour obtenir des améliorations à long terme, il est essentiel d'impliquer les communautés locales dans les efforts de conservation, de promouvoir des politiques respectueuses de la biodiversité et d'employer une gestion adaptative pour répondre efficacement aux changements environnementaux. Il est également essentiel d'investir dans des programmes de recherche et de surveillance écologiques afin d'identifier les facteurs de stress et de suivre l'efficacité des efforts de restauration.

7. Comment l'adaptation affecte-t-elle la santé d'un écosystème ?

L'adaptation, le processus par lequel les organismes s'ajustent aux changements de leur environnement, joue un rôle essentiel dans la santé des écosystèmes. Elle influence les niveaux de biodiversité, la répartition des espèces et la fonctionnalité des processus écologiques. Les stratégies d'adaptation peuvent atténuer les impacts des facteurs de stress environnementaux, tels que le changement climatique, la pollution et la destruction des habitats, garantissant ainsi la résilience et la pérennité des écosystèmes.

Cependant, la vitesse et l'ampleur de ces changements environnementaux peuvent dépasser la capacité d'adaptation des espèces, ce qui entraîne une diminution de la biodiversité et de la fonction des écosystèmes. Les efforts de conservation qui soutiennent les processus d'adaptation naturelle, tels que la protection de la diversité génétique et la facilitation de la connectivité des habitats, sont essentiels pour maintenir la santé des écosystèmes face à des conditions qui évoluent rapidement.

8. Restauration et réhabilitation des écosystèmes dégradés

La durée de la restauration dépend fortement de l'ampleur des dégâts et du type d'écosystème. En général, il peut falloir de quelques années à plusieurs décennies pour constater une restauration significative des fonctions écologiques et de la biodiversité.

Il est souvent possible d'améliorer significativement tout écosystème dégradé. Toutefois, certains dommages extrêmes comme une contamination prolongée ou la destruction complète de l'habitat peuvent empêcher ou retarder considérablement une restauration complète. Dans ces cas, on parle plutôt de réhabilitation ou d'atténuation plutôt que de restauration complète.

Une restauration écologique réussie est évaluée selon des indicateurs précis : augmentation de la biodiversité, amélioration de la qualité de l'eau et du sol, restauration des services écosystémiques perdus ou diminution des signes de perturbation humaine. Des suivis réguliers à court, moyen et long terme sont nécessaires pour mesurer ces indicateurs.

L'objectif premier de la restauration est de rétablir la biodiversité, la structure et la dynamique de l'écosystème préexistant :

Restauration sensu stricto

La Society for Ecological Restoration (SER) définit la restauration comme « la transformation intentionnelle d'un milieu pour y rétablir l'écosystème considéré comme indigène et historique. Le but de cette intervention est de revenir à la structure, la diversité et la dynamique de cet écosystème ».

Restauration sensu lato

S'applique à une intervention qui vise simplement à stopper la dégradation et à remettre un écosystème dégradé, mais présentant encore un niveau suffisant de résilience, sur la trajectoire dynamique sensée être la sienne avant la perturbation.

Réhabilitation

La réhabilitation vise à réparer, aussi rapidement que possible, les fonctions (résilience et productivité), endommagées ou tout simplement bloquées, d'un écosystème en le repositionnant sur une trajectoire favorable par une forte intervention humaine. Ces trajectoires sont le plus souvent distinctes de la trajectoire naturelle et peuvent aboutir à la mise en place d'un écosystème simplifié.

Restauration et réhabilitation ont donc comme objectif majeur commun de recréer des écosystèmes autonomes (ou durables) caractérisés par une succession dans les communautés animales et végétales et par la capacité de réparer eux-mêmes les méfaits dus à des perturbations modérées naturelles ou anthropiques.

Réaffectation

La Réaffectation est le terme général décrivant ce qui se passe quand une partie d'un paysage, quel que soit son état, est transformé et qu'un nouvel usage lui est affecté. Modifier un écosystème, par la gestion qui en est faite, afin d'en privilégier un élément ou une fonction particulière, au prix d'interventions constantes, constitue également une réaffectation. La pertinence d'une réaffectation peut, en particulier, être évaluée par le niveau de maintien de la possibilité de réorienter l'usage qui est fait de cet espace en fonction d'éventuels changements des besoins.

Approche	Objectif principal	Cible / Situation	Actions typiques	Résultat attendu
Restauration écologique	Rétablir l'écosystème à son état antérieur	Écosystèmes dégradés mais récupérables	Reboisement, réintroduction d'espèces, restauration des fonctions écologiques	Retour à la trajectoire historique de l'écosystème
Réhabilitation	Réparer ou récupérer certains processus et fonctions	Écosystèmes fortement dégradés, seuils d'irréversibilité franchis	Réduction de l'érosion, amélioration du sol, remodelage du relief	Amélioration des fonctions, parfois retour partiel à l'écosystème d'origine, souvent état alternatif
Réaffectation	Attribuer un nouvel usage sans référence historique	Écosystèmes très dégradés, récupération impossible	Transformation pour loisirs, stabilisation, sécurisation du site	Site utilisable ou sécurisé, état écologique différent de l'original

Tableau montrant l'objectif de chaque approche de restauration