

# Écosystème



*Tapis de Salix glauca sur le Scoresby Sund (Groenland) avec un crâne de bœuf musqué au premier plan, deux espèces caractéristiques de la toundra.*

En écologie, un **écosystème** est l'ensemble formé par une association ou communauté d'êtres vivants (ou biocénose) et son environnement biologique, géologique, édaphique, hydrologique, climatique, etc. (le biotope). Les éléments constituant un écosystème développent un réseau d'échange d'énergie et de matière permettant le maintien et le développement de la vie. Le terme fut forgé par Arthur George Tansley en 1935<sup>[1]</sup> pour désigner l'unité de base de la nature. Unité dans laquelle les plantes, les animaux et l'habitat interagissent au sein du biotope. Dans l'écosystème, le rôle du sol est de fournir une diversité d'habitats, d'agir comme accumulateur, transformateur et milieu de transfert pour l'eau et les autres produits apportés.

En 2004, les auteurs du rapport commandité par l'ONU et intitulé *l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire*, ont explicitement intégré la nécromasse en définissant un écosystème comme un « complexe dynamique composé de plantes, d'animaux, de micro-organismes et de la nature morte environnante agissant en interaction en tant qu'unité fonctionnelle ».

On peut parler d'écosystème naturel, naturellement équilibré : à chaque niveau, la biomasse est stabilisée grâce aux interactions avec les autres niveaux.

En 2012, L'UICN a annoncé vouloir créer (avant 2025) une « liste rouge » des écosystèmes vulnérables, menacés ou en danger critique dans le monde <sup>[2]</sup>. C'est une initiative testée et portée par un biologiste vénézuélien (Jon Paul Rodriguez) qui a travaillé sur l'importance des données locales<sup>[3]</sup> et les critères régionaux des listes rouges (2001)<sup>[4]</sup> puis réalisé un tel classement pour les écosys-

tèmes terrestres du Venezuela et a en 2011 publié<sup>[5]</sup> une liste argumentée de critères d'évaluation environnementale de la santé des écosystèmes et de hiérarchisation des menaces pour les écosystèmes.

## 1 Définition

Un écosystème est l'ensemble de la faune et de la flore réunies dans un espace naturel. Il est composé de producteurs (les plantes), de consommateurs (les animaux) et de bioréducteurs (micro-organismes), qui sont aidés par l'énergie du soleil.

## 2 Système dynamique



*La forêt tropicale de l'île de Bali*

L'écosystème est un système naturel qui tend à évoluer vers un état théorique stable, dit climacique, tout en étant capable d'évolution et d'adaptation au contexte écologique et abiotique. On parle de *régression écologique* lorsque le système évolue d'un état vers un état moins stable. Les écosystèmes, comme la biosphère sont toujours en état hors d'équilibre, sans cesse tirés vers un climax par de complexes boucles de rétroactions.

Un écosystème vivant est sain quand l'ensemble des organismes et milieux inertes qui le forment sont en équilibre.

Les maladies sont des révélateurs et les agents pathogènes (bactéries, virus, champignons, ravageurs, notamment) ne font que réguler un déséquilibre mais n'en sont en aucun cas la cause. Leur expression est, au contraire, une ma-

nifestation de l'écosystème pour retrouver un équilibre et assurer sa pérennité.

Les éradiquer, les limiter, même par la lutte biologique, c'est repousser le problème, souvent empêcher l'autorégulation (souvent plus durable que l'intervention par des produits de traitement curatifs) et se priver de comprendre le dysfonctionnement. De bonnes connaissances fondamentales en botanique, entomologie, phytopathologie, agronomie, pédologie, embryologie, génétique, etc. permettent une autre lecture du processus qu'est la maladie. C'est une approche proche de l'écopathologie.

### 3 Richesse relative

Les écosystèmes contiennent des combinaisons d'espèces (Êtres vivants, plantes, etc.) plus ou moins complexes. La plupart des scientifiques s'accordent à dire que plus de 50 % des espèces végétales et animales du globe sont concentrées dans les forêts tropicales. Ces dernières auraient subi de moindres variations climatiques au cours des temps, ce qui aurait permis aux espèces de poursuivre leur évolution sur une longue période jusqu'à aujourd'hui.

### 4 Services écologiques



*Plectorhincus lineatus sur le récif corallien du Timor oriental*

Article détaillé : Services écologiques.

Les écosystèmes outre qu'ils fournissent tout l'oxygène que nous respirons (la ressource naturelle la plus vitale) sont sources de très nombreux « bienfaits » pour l'Homme, gratuits tant que les écosystèmes sont préservés.

Depuis la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement de 1992 qui s'est tenue à Rio de Janeiro au Brésil et avec le *Millenium Ecosystems assessment*, ces services écologiques commencent à être quanti-

fiés, et certains tentent d'évaluer leur valeur économique. On les classe généralement en :

- **Services d'approvisionnement** (ex : nourriture, eau, bois, fibres, matières et molécules organiques, molécule d'intérêt pharmaceutique, ressources génétiques auto-entretenuées, etc.),
- **Services de régulation** (ex : régulation macro- et micro-climatiques, régulation des inondations et des maladies, relative résilience des écosystèmes face aux catastrophes, etc.),
- **Services culturels** qui incluent les bénéfices non matériels, l'enrichissement spirituel, les plaisirs récréatifs et culturels, l'expérience et les valeurs esthétiques, ainsi que l'intérêt pédagogique offert par la nature utile aux relations sociales et à la formation humaine. Ils font aussi partie de ce qu'on appelle les aménités environnementales,
- **Services de soutien**, ainsi nommés, car ils sont la condition du maintien des conditions favorables à la vie sur Terre, avec notamment les cycles bio-géo-écologiques des éléments (nutritifs ou non). Ce sont les systèmes bouclés de rétroactions qui sont nécessaires à la production de tous les autres services fournis par les écosystèmes. Ils contribuent notamment à l'entretien des équilibres écologiques locaux et globaux, la stabilité de la production d'oxygène atmosphérique et du climat global, la formation et la stabilité des sols, le cycle entretenu des éléments et l'offre d'habitat pour toutes les espèces...

Tous ces services dépendent de la biodiversité, élément-clé du caractère *auto-catalytique*, évolutif et auto-adaptatif des écosystèmes.

On leur ajoute parfois les **services "ontogéniques"** ("*ontogénique*" qualifiant ce qui est relatif au développement de l'individu (organisme) depuis la fécondation de l'œuf jusqu'à l'état adulte). Ce service se distingue des services culturels en ce sens qu'à la fois l'esprit et le corps humain se sont développés depuis 3 millions d'années au contact direct de la nature et de ses *stimuli*, et qu'elle reste plausiblement utile voire nécessaire à l'épanouissement humain et à sa santé (immunitaire notamment).

## 5 Les composantes de l'écosystème

Pour l'AFNOR en 2012, les « composantes de l'écosystème » incluent, outre les êtres humains et leur environnement physique, les plantes et les animaux. Pour les êtres humains, le concept sous-entend un équilibre dans la satisfaction des besoins essentiels : conditions économiques, environnementales, sociales et culturelles d'existence au sein d'une société. »<sup>[6]</sup>; un état est dit « durable » si « les composantes de l'écosystème et leurs

fonctions sont préservées pour les générations présentes et futures » ; Dans cette définition<sup>[6]</sup>.

## 6 Extension de la notion au monde numérique

Avec l'expansion des réseaux numériques, on trouve de plus en plus d'usages métaphoriques de l'écosystème pour désigner l'ensemble des entités qui interagissent dans un environnement technologique, comme lorsque l'on parle de "l'écosystème du web". Cette extension du concept a pour effet de brouiller un peu plus les frontières entre monde naturel et dispositif artificiel, vivants et inertes, systèmes biologiques et systèmes d'information, ce qui reste au coeur de nombreuses controverses, comme le montre la convergence technologique des NBIC.

## 7 Bibliographie

- (fr) Bernard Fischesser et Marie-France Dupuis-Tate - *Le guide illustré de l'écologie* - Éditions de la Martinière & CEMAGREF - Paris (2007) - ISBN 978-2-85362-447-3

## 8 Voir aussi

### 8.1 Articles connexes

- Approche d'aménagement écosystémique
- Approche écosystémique
- Biodiversité
- Écocide
- Écologie
- Écologie du paysage
- Écopotentialité
- Écorégion
- Écosystème insulaire
- Évaluation des écosystèmes pour le millénaire
- Réseau écologique

### 8.2 Liens externes

- (fr) Greenfacts / Biodiversité

- (fr) Étude éco-potentialité en région Nord Pas-de-Calais (incluant cartographies des corridors et de la naturalité/fragmentation) ; *Analyse du fonctionnement écologique du territoire régional par l'écologie du paysage*, Biotope-Greet Nord-Pas-de-Calais, Diren Nord Pas de Calais, Conseil régional Nord Pas de Calais, MEDAD (Mise en ligne avril 2008)
- (fr) Les zones Sèches : services écosystémiques et dégradation des terres CSFD, 2011

## 9 Références

- [1] A. G. Tansley. The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms. *Ecology*, Vol. 16, No. 3 (Jul., 1935), pp. 284-307
- [2] Catherine Vincent, *Les scientifiques veulent créer une "Liste rouge" des écosystèmes menacés*, Le Monde, (lien 19.09.2012 à 14h06
- [3] JP Rodríguez, G Ashenfelter, F Rojas-Suárez..., *Local data are vital to worldwide conservation* - *Nature*, 2000
- [4] Ulf Gärdenfors, Craig Hilton-Taylor, Georgina M. Mace, Jon Paul Rodríguez, *The Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels* ; *Conservation Biology* Volume 15, Issue 5, pages 1206–1212, Oct 2001 (résumé)
- [5] Jon Paul Rodríguez & al (2011), *Establishing IUCN Red List Criteria for Threatened Ecosystems* ; *Conservation Biology* ; Volume 25, Issue 1, pages 21–29, Feb 2011 ; en ligne 5 Nov 2010 ; DOI : 10.1111/j.1523-1739.2010.01598.x (résumé)
- [6] Projet de norme P 14-010-1 sur l' « Aménagement durable des Quartiers d'affaires » ; AFNOR n°P 14-010-1 (1ère d'une série de trois normes) sur l' « Aménagement durable des Quartiers d'affaires », soumise à enquête publique, de Mai 2012 à fin juillet 2012

-  Portail de l'écologie

## 10 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

### 10.1 Texte

- **Écosystème** *Source* : <http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89cosyst%C3%A8me?oldid=115156812> *Contributeurs* : Anthere, Looxix, Fab97, OlivierWeb, Orthogaffe, Hémant, HasharBot, Abrahami, Raph, Gem, Arnaudus, Cham, Spedona, Fafnir, Spooky, Sanao, Phe, MedBot, Sam Hocevar, Gaston1024, Oblic, Phe-bot, Papillus, Weft, Valérie75, Florentin111, Leag, Mmenal, Bicounet, Vincent Battesti, Emirix, Denys, Padawane, Diderobot, DocteurCosmos, Martial st3051, Chobot, RobotE, David Berardan, Zwobot, Liquid 2003, Coyau, Robot-Quistnix, Zyzomys, Sixsous, YurikBot, Eskimbot, Jerome66, Nohky, Litlok, Ludovic89, Julianedm, Reelax, Chlewbob, Takima, Lithium57, Cehagenmerak, Pautard, SashatoBot, Malta, Lamiot, JeRome, Thijs !bot, Grimlock, Kyle the bot, RémiH, Deep silence, JAnDbot, Mirgolth-Bot, IAlex, Sebleouf, Consulnico, Alchemica, CommonsDelinker, Eiffele, VonTasha, Franky do, Rei-bot, Salebot, Yodaspirine, MIRROR, Chandres, TXiKiBoT, Tooony, VolkovBot, Alkalln, Theoliane, Chicobot, Silk666, Jay64, AlleborgoBot, Gz260, Chmlal, BotMultichill, SieBot, Laddo, Louperibot, Kenoua, Dhatier, Jean-Jacques Georges, BraceRC, Spiessens, WikiCleanerBot, Letartean, ZetudBot, Luckasbot, Denispir, Totodu74, Nadin123, GrouchoBot, Butterfly austral, TaBOT-zerem, Desirebeast, DSisyphBot, Le sourcier de la colline, Xqbot, RibotBOT, LucienBOT, Io Herodotus, LeCardinal, Lomita, RedBot, AviaWiki, AXRL, Karim1999, TjBot, Quilitout, EmausBot, Salsero35, Mathonius, ZéroBot, Erasmus.new, Sanolnacobot, Franz53sda, Triphon, WikitanvirBot, ChuispastonBot, Jules78120, CocuBot, 0x010C, MerllwBot, OrlodrimBot, PriceObscur, Vagobot, Orikrin1998, Titlutin, OrikrinBot, Addbot, Do not follow, Als33120 et Anonyme : 102

### 10.2 Images

- **Fichier:Fairytales\_konqueror.png** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/68/Fairytales\\_konqueror.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/68/Fairytales_konqueror.png) *Licence* : LGPL *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Forêt\_tropicale.jpg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/For%C3%AAt\\_tropicale.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/For%C3%AAt_tropicale.jpg) *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Eric Bajart
- **Fichier:Greenland\_scoresby-syd-kapp2\_hg.jpg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/17/Greenland\\_scoresby-syd-kapp2\\_hg.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/17/Greenland_scoresby-syd-kapp2_hg.jpg) *Licence* : CC BY-SA 2.5 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Hannes Grobe, AWI
- **Fichier:Plectorhincus\_lineatus\_(Diagonal-banded\_sweetlips).jpg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/00/Plectorhincus\\_lineatus\\_%28Diagonal-banded\\_sweetlips%29.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/00/Plectorhincus_lineatus_%28Diagonal-banded_sweetlips%29.jpg) *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Nhobgood Nick Hobgood

### 10.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0