



HAL
open science

Au sujet de l'état de santé des écosystèmes

Christian Levêque

► **To cite this version:**

Christian Levêque. Au sujet de l'état de santé des écosystèmes. Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France, 2022, 14 (6), pp.1-15. <10.58630/pubac.not.a35270>. <hal-04812318>

HAL Id: hal-04812318

<https://hal.science/hal-04812318v1>

Submitted on 30 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License

Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France

Academic Notes of the French Academy of agriculture

Authors

Christian LÉVÊQUE

Title of the work

Au sujet de l'état de santé des écosystèmes / About the ecosystem health

Year 2022, Volume 14, Number 6, pp. 1-15

Published online:

7 November 2022

<https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques/n3af-point-de-vue-au-sujet-de-letat-de-sante-des-ecosystemes-about>

[Au sujet de l'état de santé des écosystèmes / About the ecosystem health](#) © 2022 by Christian

LÉVÊQUE is licensed under [Attribution 4.0 International](#) 

Au sujet de l'état de santé des écosystèmes

About ecosystem health

Christian Levêque¹

1 Académie d'agriculture de France

Correspondance :

1, rue de Marne, 92410 Ville d'Avray

jchristianleveque2@orange.fr

Résumé

Le concept de santé des écosystèmes, souvent associé à celui d'intégrité, est une métaphore qui compare de manière inexacte, mais évocatrice, le fonctionnement des écosystèmes à celui d'un organisme. Bien que très critiqué, ce concept qui n'a pas de définition précise en écologie scientifique, est toujours utilisé dans les discours écologistes. Il contribue à perpétuer de manière erronée auprès du public une vision normative selon laquelle il y aurait des systèmes sains ayant un fonctionnement « normal » lorsqu'ils ne sont pas dégradés par les activités humaines. Cette métaphore s'inscrit dans l'histoire de l'écologie, qui a privilégié le concept mécaniste d'une nature en équilibre qui dysfonctionne lorsqu'elle est perturbée. Or les écosystèmes sont en perpétuel changement, de telle sorte qu'il n'existe pas de système standard de référence.

Abstract

The concept of ecosystem health, often associated with that of integrity, is a metaphor that inaccurately, but evocatively, compares the functioning of ecosystems to that of an organism. Although much criticized, this concept, which has no precise definition in scientific ecology, is still used in environmentalist discourse. It contributes to the erroneous perpetuation of a normative vision among the public according to which there are healthy systems that function "normally" when they are not degraded by human activities. This metaphor is part of the history of ecology, which has favored the mechanistic concept of a nature in balance, which dysfunctions when disturbed. However, ecosystems are constantly changing so that there is no standard reference system.

Mots-clés

écologie, santé des écosystèmes, intégrité des écosystèmes, système de référence

Keywords:

ecology, ecosystem health, ecosystem integrity, reference system

On attend des scientifiques une démarche rigoureuse qui ne soit pas basée sur des raisonnements subjectifs mais sur des faits validés. Or, en écologie, comme en économie, les frontières sont poreuses entre la science, les discours militants, ceux des gestionnaires, ceux des hygiénistes et ceux des politiques, sans compter les médias qui privilégient les propos catastrophistes, de telle sorte que le public a du mal à s'informer correctement. Des termes ou des expressions sont souvent utilisés sans définition précise : par exemple, « vivre en harmonie avec la nature », qui relève d'une démarche subjective, pas de la science écologique. C'est le cas également du concept de « santé des écosystèmes », fortement connoté idéologiquement, qui a fait l'objet de nombreuses critiques de la part de scientifiques mais continue néanmoins d'être largement utilisé par l'IPBES ainsi que par les promoteurs du projet *One Health* (OMS, 2021).

Il ne fait pas de doute que les santés humaines et animales sont liées à la qualité de l'environnement où animaux et humains évoluent, qualité qui repose sur des critères écologiques, mais, également, sur une appréciation subjective du bien-être humain. S'il est évident que les pollutions liées à nos diverses activités altèrent notre santé et le fonctionnement des écosystèmes, c'est en revanche une fiction de penser qu'un système écologique non anthropisé est potentiellement un système sain pour les humains et les non-humains. Le bien-être humain passe aussi par le contrôle des nuisances de la nature.

Un concept à la recherche de définitions

La notion de « santé » des écosystèmes est une analogie qui estime que la nature est malade du fait des activités humaines et qu'il faut la soigner (Rapport *et al.*, 1998). Costanza et Daly (1992) définissent un système en bonne santé comme un système stable et durable (*sustainable*), qui maintient son organisation et son autonomie dans le temps. Cette définition soulève en réalité la question sémantique de savoir ce que l'on entend par « stable et durable ». Ces termes laissent en effet penser en première lecture que les auteurs ont une vision fixiste de la nature.

En réalité, le concept de « santé des écosystèmes » (Calow, 1992 ; Wicklum et Davies, 1995) correspond, en écologie, à une démarche typiquement organiciste, fondée sur l'hypothèse que les écosystèmes et les communautés biologiques sont, de manière structurelle et fonctionnelle, semblables à des organismes vivants. Certains voient d'ailleurs dans la santé des écosystèmes la résurgence de la métaphore comparant l'écosystème à un organisme qu'avait développée Clements (Bergandi, 1999). Selon Rapport & Whitford (1992), de même que le médecin doit maintenir un individu en bonne santé, le gestionnaire doit maintenir un écosystème en bon état de fonctionnement. De même qu'un corps en bonne santé est vigoureux et dépourvu de parasites, un écosystème en bonne santé doit pouvoir se caractériser par un ensemble de paramètres considérés comme « normaux » et par des attributs qui soient stables et durables.

Toutefois tout cela reste très théorique et manque de définition précise et opérationnelle pour le gestionnaire. Pour Hearnshaw *et al.* (2005), le concept de santé des écosystèmes est un concept « normatif » qui ne peut être défini de manière totalement objective, notamment en raison de la nature changeante et de l'imprévisibilité des systèmes complexes. Son application est inadaptée aux systèmes écologiques, qui sont trop dynamiques dans l'espace et dans le temps.

Le concept d'intégrité des écosystèmes, qui est

proche du précédent, a été énoncé par Aldo Leopold (1939) sur une base éthique : « Une chose est bonne lorsqu'elle tend à préserver l'intégrité, la stabilité et la beauté de la communauté biotique. Elle est mauvaise lorsque c'est le contraire. »

Cette définition sibylline fait une large place à la subjectivité et laisse le scientifique perplexe car elle renvoie à la vision mystique de la nature autorégulée. Ici encore, la référence à une nature immuable est explicite. Selon cette logique, sur le plan écologique, la perte d'une composante ou d'une interaction suppose la perte de l'intégrité du système, car quelque chose a été modifié. D'où la nécessité de préserver l'ensemble de l'écosystème.

Néanmoins cette vision très écocentrée doit être confrontée à la réalité du monde vécu où évoluent les humains, à savoir qu'il existe de nombreuses espèces qui sont à l'origine des nuisances ou de maladies pour les humains et les animaux. Pour la géographe Sylvie Brunel (2011), « c'est la façon dont l'homme habite la terre qui l'a rendue agréable à vivre... toute l'histoire de la présence de l'homme sur la terre est un combat permanent pour survivre, en dépit du déchaînement des forces aveugles et soudaines ». Autrement dit, un écosystème vivable pour les humains serait un écosystème aménagé afin de maximiser des services et de minimiser les nuisances d'origine biologique ou physique.

Ces aménagements et leurs conséquences s'inscrivent alors dans une démarche coût/bénéfice pour les humains qui se démarque de la démarche écocentrée des milieux conservationnistes. Nous ne sommes pas ici dans la théorie ou l'idéologie : médecins et vétérinaires peuvent en témoigner. Car la nature n'est pas systématiquement bonne par essence (Kervasdoué, 2016).

La santé des écosystèmes tout comme l'intégrité des écosystèmes sont ainsi des notions porteuses de connotations idéologiques fortes : il y a des états des écosystèmes qui sont « normaux » et d'autres qui sont « anormaux ». Mais quels sont les critères qui permettent de dire qu'un système est sain et que d'autres sont malades ?

Aperçu historique

Pour Linné, et d'autres préscolifiques de son époque, la nature est nécessairement harmonieuse et immuable, puisque créée par Dieu. Par la suite, le mythe d'un monde créé par Dieu s'efface, laissant place au mythe d'une nature laïcisée dont on cherche à connaître les lois de fonctionnement pour mieux l'utiliser (Couston, 2005). Toutefois, si la théorie de l'évolution biologique tente d'expliquer les causes de la diversification du vivant, elle ne dit rien sur son origine. Il existe toujours une partie non négligeable de la population qui croit au dogme de la Création (Egerton, 1973 ; Lévêque, 2013 ; Simberloff, 2014), notamment (mais pas seulement) dans les milieux religieux et militants. Au XIX^e siècle s'est développée en Occident, dans les milieux bourgeois et artistiques, une vision romantique de la nature assimilée au jardin d'Eden qui est l'héritière de la représentation théologique de la nature. Cette nature, considérée comme un lieu de ressourcement et d'activités ludiques, a été encensée par les poètes, et les premières mesures de protection ont vu le jour : il s'agissait, pour la classe urbaine intellectuelle et bourgeoise, de protéger cette « belle nature » des dégradations causées par des individus peu éduqués. Si l'on se réfère à l'exemple de la forêt de Fontainebleau (Kalaora, 2007), mettre la nature à l'abri des hommes, c'est pour en réserver l'usage à une élite, seule capable de l'apprécier ; les autres, les incultes qui détruisent la belle harmonie de la nature, seront tenus à distance.

C'est dans cette ambiance que l'écologie scientifique a pris naissance fin du XIX^e- début du XX^e siècle. Elle s'était donné pour objectif de découvrir les lois qui assurent l'équilibre de la nature à l'image des lois de Galilée et de Newton pour le monde physique (Lévêque *et al.*, 2010). On peut donc dire, avec du recul, que l'écologie s'est développée autour de cette idée fautive, héritière de la pensée créationniste, selon laquelle la nature se pérenniserait identique à elle-même grâce à des mécanismes de régulation qu'il faut découvrir.



Figure 1. Le jardin d'Eden (Erastus Salisbury Field, 1860) a longtemps été l'archétype de la nature parfaite créée par Dieu, où tout est équilibre et harmonie. Cette métaphore continue à imprégner les discours écologistes qui parlent de retrouver une mythique nature originelle.

Assez vite, le botaniste américain Frederic Clements a proposé la métaphore de communautés biologiques fonctionnant à l'image d'un organisme vivant, ce qui implique tacitement l'existence d'un certain déterminisme (Bergandi, 1999). Le concept de climax, que Clements a proposé par ailleurs en 1916, a connu lui aussi beaucoup de succès chez les écologistes. Il fait l'hypothèse que les écosystèmes non perturbés par l'homme tendraient vers un état d'équilibre, le climax, stade ultime et supposé idéal de leur évolution. Derrière ce concept il y a toujours l'idée qu'il existerait un état idéal de la nature. Actuellement la notion de climax est contestée à

juste titre, et de nombreux scientifiques considèrent qu'il s'agit d'un concept périmé, lié à une vision statique de l'équilibre de la nature. Gunnell (2009) qualifie le climax de « concept ébréché » et ajoute que « l'écologie reste complice d'une vision qui structure notre compréhension de la nature autour du concept d'équilibre, ce dernier n'étant peut-être pas le concept le plus performant pour y mener des actions de préservation, de conservation ou de restauration ».

Ce paradigme de l'équilibre de la nature, qui s'inscrit dans une perspective déterministe, plait aux gestionnaires qui vont s'en emparer, car il

répond à une logique : une cause produit un effet. Il a donné lieu dans les années 1960 à une autre analogie, qui a été d'assimiler le fonctionnement des systèmes écologiques à celui d'une machine ou d'une horloge. Cette vision mécaniste de la nature (Lévêque, 2013) considère que toutes les espèces sont nécessaires au fonctionnement du système, chacune occupant une niche et jouant un rôle spécifique. Si une espèce fait défaut, le système dysfonctionne ; d'où l'idée opérationnelle que la protection d'un système écologique passerait par la protection de toutes les espèces.

La prise en compte des temporalités

Par commodité, on considère souvent l'écosystème comme une entité délimitée spatialement : « L'écosystème est une entité circonscrite dans l'espace et dans le temps », disait Francisco di Castri (1982). Doit-on en conclure que les écosystèmes seraient des systèmes fermés ? Bien que l'on sache que ce n'est pas le cas, par commodité on fait comme si... car on se heurte à la difficulté pratique d'intégrer les facteurs externes qui interagissent souvent sur de longs pas de temps.

Si les botanistes se sont intéressés aux phénomènes de succession de la végétation, en écologie animale l'écosystème a été souvent considéré implicitement comme a-temporel par les écologues académiques, qui privilégiaient le paradigme de la stabilité et de l'équilibre de la nature. Ce n'était pas le cas des forestiers qui réfléchissent nécessairement sur le temps long. D'autre part, en le considérant en tant qu'entité autonome, on avait négligé de prendre en compte le réseau d'interactions où il se trouve immergé et qui opèrent à des pas de temps différents. Sa structure et son fonctionnement dépendent, en effet, de facteurs externes tels que le climat ou les activités anthropiques auxquelles les espèces vont répondre individuellement. Pickett *et al.* (1992), à la même époque que Castri, résumaient déjà les différentes critiques portées au concept de l'équilibre : « Le paradigme classique de l'écologie, avec son insistance sur l'état stable, sa suggestion

de systèmes naturels fermés et autorégulateurs, et sa résonance avec l'idée non scientifique d'équilibre de la nature, ne peuvent plus servir comme une base adéquate pour la conservation. »

Le paradigme d'un système spatialisé, supposé en équilibre qui se perpétue dans le temps, ne résiste pas aux observations de terrain qui montrent que les systèmes écologiques évoluent eux aussi au cours du temps, dans leur composition et dans leur fonctionnement (Lévêque, 2017). Plutôt qu'à une machine dont toutes les pièces sont indispensables au bon fonctionnement de l'ensemble, un écosystème est en réalité comparable à un *hub*, c'est-à-dire à une plateforme (ici un habitat) où des espèces sont présentes de manière conjoncturelle, à un moment donné, en fonction de leur sensibilité aux facteurs environnementaux locaux. Si ces derniers changent, la composition en espèces change également, et le fonctionnement du système écologique (c'est-à-dire les interactions entre espèces) se modifie en conséquence. Il n'y a pas un état de référence qui puisse servir de modèle en matière de restauration, mais des états successifs qui se modifient sous l'influence des variations de l'environnement. Parler alors « d'équilibre dynamique », comme on l'a fait, c'est accepter à regret de reconnaître que l'équilibre n'est pas la caractéristique intrinsèque des systèmes écologiques.

La conception « structuraliste » de l'écosystème qui a fait les beaux jours de l'écologie et, surtout, de la biologie de la conservation est ainsi fortement remise en cause depuis que l'on s'est intéressé de plus près à la question des temporalités en écologie. Un écosystème est un système ouvert qui s'adapte, au même titre que les espèces, aux aléas de l'environnement. Sa structure et son fonctionnement dépendent des ajustements individuels des espèces aux nouvelles conditions qui leur sont offertes : certaines s'adaptent, d'autres disparaissent quand elles n'y trouvent plus les conditions nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique, alors que d'autres, au contraire, vont s'installer.



Figure 2. La Camargue est un système artificiel où l'on gère les apports en eau pour la riziculture. Elle est pourtant labellisée « parc naturel » et fort appréciée pour sa biodiversité. Ce n'est pas pour autant un écosystème « sain » pour les humains, car il est infesté de moustiques.

Dans ce contexte, un changement de la composition en espèces (perte ou gain) ne signifie donc pas dysfonctionnement, un jugement de valeur qui fait écho à une vision normative (Lévêque, 2016) de la nature. Il y a simplement des changements plus ou moins rapides ou progressifs de la composition et du fonctionnement. Se pose ici toute la problématique des introductions d'espèces dans un écosystème, que ce soit un événement spontané (une espèce étend son aire de distribution) ou une introduction volontaire.

Pour les tenants de l'équilibre de la nature, c'est

une transgression. Pour d'autres, c'est une source d'enrichissement de la biodiversité. Si quelques cas de naturalisation d'espèces allochtones ont été largement médiatisés pour dénoncer cet accroc à l'ordre de la nature (en mettant cette fois exceptionnellement l'accent sur les nuisances), de très nombreuses espèces non natives se sont en réalité installées en Europe, en silence. Ainsi un tiers de nos poissons d'eau douce sont des espèces allochtones, dont beaucoup ont été introduites par les pêcheurs (Lévêque, 2016). On a rarement démontré que ces modifications entraînaient des

dysfonctionnements du système considéré (Hobbs *et al.*, 2013).

Robert *et al.* (2016), dans un article qui est en réalité une défense de la biologie de la conservation, essaient de nous convaincre que cette discipline prend en compte les processus évolutifs et n'a pas une démarche fixiste. Ils discutent (et contestent) notamment l'élargissement au bien-être humain des critères en matière de conservation et la prise en compte des paramètres sociaux et économiques telle que proposée par Kareiva et Marlier (2012). Leur argumentation reste focalisée sur la conservation d'une nature en danger et écarte systématiquement toute référence aux dangers que la nature fait courir aux hommes. Cette approche manichéenne des rapports hommes/nature ne reflète pas la réalité du monde, sachant que la grande majorité des humains vivent dans des conditions précaires du point de vue de l'alimentation, de la santé et de la sécurité.

La quête du système de référence

Partant du constat que la nature se modifie en permanence, il ne peut y avoir objectivement de système de référence en écologie, et le film de la vie, selon Stephen Jay Gould (1998), est une succession d'états conjoncturels et transitoires des systèmes écologiques qui se constituent et se défont au gré des aléas naturels et de la dynamique spatiale de chacune des espèces. Dans ce contexte quel peut être l'état correspondant au système de référence ? Et sur quelles bases parler de santé des systèmes écologiques ou de « dysfonctionnement » ? Peut-on justifier de décréter arbitrairement qu'il était celui qui existait à un moment donné dans le passé ?

Bouleau et Pont (2014) reconnaissent qu'en écologie, la notion de système en équilibre a fait place à une vision dynamique de trajectoire des écosystèmes comportant des aspects aléatoires qui rendent toute prévision difficile. Néanmoins ils suggèrent que la relative stabilité d'un écosystème au cours d'une période limitée peut

constituer une référence qui reste utile pour mesurer des dégradations. Ainsi, dans le droit américain, la notion de référence, introduite en même temps que la notion d'impact, est utilisée lorsqu'un dommage environnemental est porté devant les tribunaux en vue d'une compensation financière. Mais c'est une construction juridique pour indemniser des victimes par rapport à la situation avant dommage, pas dans l'absolu. Dans tous les cas, c'est toujours une construction *ad hoc* dans le cadre d'un contentieux particulier, et les experts doivent justifier de la pertinence de la référence pour le cas considéré. Il ne s'agit pas de normes stables et théoriques, mais d'une convention négociée pour l'indemnisation la plus juste possible à la suite d'un dommage.

Toujours selon Bouleau et Pont, la référence ou le « bon état » européen, en revanche, est une construction juridique différente de celle des États-Unis. Les politiques publiques ont besoin de disposer d'outils de diagnostic d'état et de fonctionnement des communautés biologiques. Le cas de la directive européenne sur l'eau (DCE) ambitionne d'élaborer une boîte à outils et un tableau de bord, afin d'imposer aux États membres une même routine de gestion. Les administrateurs européens ont décrété qu'il existait un bon état écologique auquel on pourrait comparer les états actuels des masses d'eau afin de mesurer les écarts avec la référence qui est celle des masses d'eau non ou peu anthropisées. L'objectif est de réduire ces écarts, avec des politiques dont on pourra évaluer les effets grâce à des indicateurs de suivis. Steyaert et Ollivier (2007), dans une analyse critique du processus d'élaboration de la DCE, concluent à l'influence prépondérante du courant de pensée qui privilégie à la fois la notion de stabilité des écosystèmes, et qui affiche pour dogme que les activités humaines sont systématiquement des facteurs de perturbation.

Cette démarche gestionnaire, élaborée par des administrateurs sans réelle concertation avec les scientifiques, a mis ces derniers en demeure d'avoir à définir le concept politique

de « bon état écologique » des masses d'eau, au sujet duquel beaucoup d'écologues avaient des réticences conceptuelles. Ainsi, dans une étude impliquant un collectif de scientifiques travaillant sur la truite commune *Salmo trutta*, Gouraud *et al.* (2014) ont montré qu'il était difficile de déterminer quels sont les descripteurs pertinents pour juger du bon fonctionnement et de les mesurer. Ils font aussi remarquer que le choix des outils retenus pour l'évaluation du fonctionnement n'est pas anodin et participe de manière indirecte à la définition du « bon fonctionnement ». Certains auteurs remettent d'ailleurs en cause la neutralité des outils (Lascoumes et Le Gales, 2005).

Alors que l'on parle souvent des conséquences des activités humaines sur le fonctionnement des systèmes écologiques, on s'est appuyé, de manière générale, sur le développement d'indicateurs, en vue de distinguer, sur des bases standardisées, les états critiques des situations estimées satisfaisantes. Des scientifiques avaient relevé la difficulté de dégager des indicateurs de fonctionnement des systèmes écologiques (Lévêque *et al.*, 2011). Le plus souvent ce sont des indicateurs de structure (composition en espèces) qui sont utilisés par défaut, mais qui ne disent rien sur le fonctionnement lui-même. D'autant que ces indicateurs ne prennent jamais en compte les micro-organismes. Or on n'échappe pas à une difficulté supplémentaire : comment prendre en compte les espèces qui se naturalisent en grand nombre dans nos systèmes écologiques (Davis *et al.*, 2011) ? Rentrent-elles ou non dans les critères de bon état ? Ce qui est certain c'est qu'une fois installées, il est difficile de les ignorer.

Qu'est-ce qu'un écosystème sain ?

Si un système peut être malade, c'est donc qu'il existe un état privilégié qui est d'être en bonne santé. De nombreux auteurs ont insisté sur la difficulté de définir la santé des écosystèmes autrement qu'en termes vagues et généraux.

Selon Haskell *et al.* (1992) par exemple, « un système écologique est sain, et exempt du "syndrome de détresse" s'il est stable et durable, c'est-à-dire qu'il est actif et maintient son organisation et son autonomie au fil du temps, et qu'il est résilient au stress ». Cette définition indique clairement, elle aussi, qu'un système sain se perpétue, identique à lui-même. Difficile de penser dans ces conditions qu'on ne s'inscrive pas dans une vision fixiste des écosystèmes.

Lu *et al.* (2015) qui défendent l'utilisation du concept de santé des écosystèmes proposent d'utiliser à cet effet divers indicateurs. Ils en identifient trois principaux groupes : vigueur, organisation, résilience. Sans entrer ici dans le détail de ce débat théorique, on s'interroge notamment sur ce que l'on met derrière le terme « vigueur », dont ils prétendent qu'il peut être abordé par la productivité ou le métabolisme : autant de termes conceptuels, mais peu opérationnels quand on connaît la difficulté et le travail que représenterait l'évaluation de la productivité d'un écosystème. Le Programme biologique international (PBI) s'y était essayé dans les années 1960 avec difficultés. Ce travail reste en réalité bloqué sur le principe de l'équilibre de la nature.

Si l'on s'en tient à la définition formelle, selon laquelle un système naturel est, par définition, un système non artificialisé, toute action des humains sur la nature est une atteinte à son intégrité et, donc, une « dégradation ». De là à dire qu'un système non anthropisé est, par essence, un système sain et en bonne santé, le pas est vite franchi. On voit les limites de tels propos quand on sait que la Camargue ou le lac du Der-Chantecoq sont labellisés « sites Ramsar », alors que ce sont tous deux des systèmes écologiques fortement aménagés (Lévêque, 2017). Si l'on trouve, dans ces milieux aménagés, beaucoup d'espèces, n'est-ce pas qu'elles y trouvent des ressources et des habitats qu'elles ne trouvent pas ailleurs ? Autrement dit, il s'agit d'exemples où l'action de l'homme a eu des effets positifs sur les peuplements d'oiseaux. Isabelle Autissier, parlant au nom du WWF, répète régulièrement, à la radio, que protéger la



Figure 3. Le jardin de Claude Monet est composé d'espèces qui n'auraient pas eu la possibilité de cohabiter si l'homme n'était pas intervenu. On peut parler à ce sujet d'écologie de synthèse. Ce système artificiel, qui fait l'objet de l'admiration du public pour ses qualités esthétiques, est un exemple d'appréciation subjective de l'état d'un système écologique.

nature c'est protéger notre santé. Cette affirmation, qui prête à débat, laisse penser qu'il n'y aurait pas *a priori* de nature hostile ; c'est parce qu'elle a été modifiée par les hommes qui ont altéré les équilibres de la nature que cette dernière nous deviendrait hostile. Ainsi la pandémie de Covid-19 serait la faute des humains qui ne respectent pas la nature. Divers articles de presse (Courrier international, 2020 ; La Vie, 2020) n'ont pas manqué de renchérir, en suggérant que le Covid-19 pourrait être une « vengeance de la nature », ce qui correspond à de la pensée magique. Accuser l'homme d'une pandémie qui montre « la violence de la nature vis-à-vis de l'homme » est « un effarant retournement

idéologique », expliquait Marc Fontecave (2020), dans une tribune du *Monde*. Il entendait par là que « l'humanité, au cours de son histoire, a été dévastée par des épidémies effroyables », à l'exemple de la peste noire et de la grippe espagnole, et que le discours écologique tend à occulter le fait que la nature est aussi une source de nuisances.

Nous sommes en réalité confrontés au paradoxe suivant : si les activités humaines dégradent la nature, pour la protéger il faut la mettre à l'abri dans des aires protégées... des hommes. Cependant, pour que les hommes vivent, ils doivent, à l'instar des autres animaux, prélever leur nourriture et de quoi subvenir à leurs besoins

en exploitant la nature, ce qui amène inéluctablement à « dégrader » la nature. On voit combien ce raisonnement simpliste nous mène à une impasse intellectuelle : la cohabitation de l'espèce humaine et d'une nature « vierge » est impossible !

Prenons un exemple simple. Un marais non aménagé et non anthropisé est considéré *a priori*, par les milieux conservationnistes, comme un écosystème paré des vertus de la naturalité et, donc, implicitement en bonne santé. Pourtant le fait d'être vierge de toute artificialisation n'en fait pas pour autant un système accueillant pour les humains, car il peut être infesté par la malaria (Lackey, 2004) et d'autres parasitoses. Du point de vue de *One Health*, il est ainsi difficile de considérer ce système « naturel », c'est-à-dire non dégradé par les activités humaines, comme un système « sain » pour les hommes. Si l'homme y pénètre, même sans rien modifier, ce marais sera systématiquement infesté. Si ce même marais est converti en rizière, on aura, par la même occasion, éliminé en grande partie la malaria et créé un système productif pour les humains. Autrement dit, ce système naturel « dégradé » participera bien plus au bien-être des humains qui y vivent que le système vierge. Bien entendu, il ne s'agit pas de généraliser cet exemple, mais d'examiner la situation au cas par cas. La réflexion concernant *One Health* s'appuie donc sur un biais cognitif évident, introduit par les milieux écologistes concernant la notion de système écologique « sain ». Sur le plan biologique, un système sain pour les humains et les animaux est souvent un système aménagé pour limiter les maladies et les nuisances. Il est évident, faut-il le rappeler, que si l'on parle de pollutions, c'est plutôt l'inverse.

La santé des écosystèmes, qui a un fort pouvoir évocateur auprès du public, va également être utilisée pour exiger de les restaurer dans leur état initial ou, pour le moins, dans un état qui s'en rapproche. C'est une question très actuelle, que l'on retrouve notamment dans le débat sur la continuité écologique des cours d'eau, issu du Grenelle de l'environnement, à l'initiative d'ONG militantes. Une « belle » rivière serait, selon les promoteurs de ce concept, une rivière

débarassée des seuils qui empêchent (dit-on) les poissons migrateurs de remonter le cours pour se reproduire (Bravard et Lévêque, 2020). On évite de dire, en revanche, que par rapport à un état naturel, nos cours d'eau ont déjà été amputés de manière irréversible d'une grande partie de leur lit majeur, que les barrages de castors sont devenus rares et qu'il y a une politique de suppression des embâcles (on nettoie les rivières) afin de permettre l'écoulement des eaux au plus vite pour éviter les inondations. Autant de biotopes qui participent au fonctionnement des cours d'eau réputés naturels.

Des concepts périmés?

Veiller à la santé à long terme des écosystèmes en préservant leurs capacités évolutives et les services qu'ils rendent, comme le proposent Costanza *et al.* (1997), c'est un peu la quadrature du cercle. Giraudoux et Lebreton (2018) ont fait une étude critique et documentée du concept de santé des écosystèmes qui est souvent associée à la vision très anthropocentrée de services écosystémiques. Ils posent la question : si l'on définit un écosystème en bonne santé comme celui qui produit des services écosystémiques, quels seraient les scénarios à même d'assurer à la fois la préservation des meilleures capacités évolutives, et la fourniture de ces services ? Nous sommes face à un paradoxe : comment imaginer que ces fonctions et ces services puissent être assurés dans la durée, sachant, par ailleurs, que les écosystèmes sont des structures dynamiques, qui se modifient en permanence dans le temps ? Ou alors on reconduit l'état présent dans la durée, ce qui est faire preuve d'une vision fixiste de la nature. « On comprend dès lors que les plans de gestion de la biodiversité puissent renvoyer à des concepts ambigus, quasi fixistes, assumant "à l'insu du plein gré" d'un opérateur qui connaît pourtant les processus de l'évolution et la dynamique des écosystèmes, une forme d'immuabilité des espèces et des écosystèmes actuels » (Giraudoux et Lebreton, 2018). Nous sommes, là

encore, confrontés à un problème d'action publique.

Dans ce contexte, que doit-on privilégier aujourd'hui pour préserver le futur ? Les instruments dont on dispose, de nature déterministe, et qui laissent croire, par exemple, que la modélisation permet de faire des prévisions, sont totalement inadaptés si l'on pense que les systèmes écologiques sont dynamiques dans le temps et dans l'espace en fonction des aléas environnementaux.

Giraudoux et Lebreton (2018) concluent : « Les notions d'équilibre écologique et de santé des écosystèmes, indéfinissables objectivement, sont donc sinon des concepts morts-vivants (des zombies), bien plutôt révélatrices de consensus sociaux qui s'établissent à un moment donné sur la gamme de services durables qu'on attend des dits systèmes. » Mais, en réalité, ce consensus social pour accéder au bien-être humain doit prendre en compte bien d'autres paramètres que la seule santé des écosystèmes, et notamment ce non-dit de la part des écologistes, des nuisances liées aux écosystèmes.

Conclusions

La fréquentation de systèmes écologiques (forêts, cours d'eau, alpages, etc.) est bénéfique à notre santé considérée sous l'angle biologique et mental. Mais cela n'a rien à voir avec le fait que ces systèmes soient ou non anthropisés. Je dirais même que le public préfère les milieux dits « naturels », mais sous contrôle, où nombre de nuisances ont été éliminées ! Il ne fait pas de doute non plus que nous n'apprécions pas les systèmes pollués qui peuvent aussi porter atteinte à notre santé ou décimer la flore et la faune. De même, nous sommes généralement attentifs au côté esthétique des paysages et ceux qui ont été perturbés, par les humains ou les événements climatiques, donnent une impression de désordre et donc de dégradation. Des impressions subjectives qui renvoient aux notions d'ordre et de désordre, de bien et de mal, mais qui n'ont pas de fondement scientifique en écologie, car il n'existe

pas d'état de référence qui puisse constituer un standard auquel comparer les situations en cause. La paléoécologie nous apprend d'ailleurs que la nature a toujours été un chantier en construction sous l'influence des événements géologiques et climatiques.

De nombreux auteurs ont ainsi émis de sérieuses réserves sur l'utilisation du concept « santé des écosystèmes » (Wiegand *et al.*, 2010 ; Palmer et Febria, 2012 ; Lackey, 2014 ; Cumming et Cumming, 2020). Beaucoup reconnaissent que c'est avant tout un concept politique. On peut dire aussi que c'est un concept qui repose sur des représentations subjectives de la notion de santé que l'on va essayer ensuite de faire valider par les scientifiques. C'est au travers du spectre des valeurs et des préférences politiques d'une personne que l'on porte des jugements normatifs sur les systèmes écologiques (Lackey, 2014). O'Brien *et al.* (2016), dans une revue portant sur les études dans des environnements d'eau douce et estuarien ayant utilisé le terme « santé de l'écosystème » ou « intégrité de l'écosystème », ont constaté que très peu d'entre elles définissent clairement la santé de l'écosystème et justifient le choix des indicateurs utilisés. Beaucoup de critiques concernent le fait que le concept de santé des écosystèmes est essentiellement écocentré, alors que nos rapports à la nature ne peuvent plus se limiter à la simple question de sa protection, mais doivent prendre en compte les dimensions sociales, sanitaires, sécuritaires, économiques, etc., de ces rapports (Kareiva et Marvier, 2012).

Malgré les critiques de fond, ce concept de « santé des écosystèmes » reste encore largement utilisé par la communauté des écologistes et des gestionnaires. Certains diront que malgré les réserves sur sa « scientificité », ce concept est évocateur et qu'il s'agit avant tout d'en faire un élément de communication. En réalité, en faisant cela, on accrédite auprès du public des idées fausses, et notamment l'idée que la nature non anthropisée est saine, ainsi que l'idée que les humains sont responsables de la dégradation de la nature. C'est-à-dire, pour être clair, que l'on continue à accréditer auprès

du public la vision quasi mystique des milieux conservationnistes.

A moins d'en rester à l'utilisation de concepts périmés, il faut donc se poser la question non pas de restaurer des systèmes écologiques fictifs, mais de s'interroger sur les qualités que l'on attend ou que l'on souhaite retrouver dans les écosystèmes. Car la protection de la nature ne peut plus s'envisager comme une question purement naturaliste. L'homme est un élément de cette nature, mais il a aussi la légitimité d'aménager son cadre de vie pour le rendre plus confortable. C'est d'ailleurs parce qu'il a aménagé la nature qu'il l'a rendue plus agréable à vivre (Brunel, 2011). On peut alors réfléchir à d'autres options et se poser la question : quelles natures voulons-nous ? (Lévêque et van der Leuw, 2003). Avec cette interrogation symétrique : que ne voulons-nous pas ? Certains parlent de piloter la nature (Blandin, 2009), c'est-à-dire qu'au-delà de la dimension naturaliste, on prendrait en considération les attentes des citoyens en matière d'usages des systèmes écologiques, mais aussi de critères esthétiques (beauté des paysages), de critères éthiques (protection de certaines espèces), et de critères sécuritaires (protection contre les nuisances, les maladies ou les aléas climatiques...) (Lowenthal, 1964 ; Dufour et Piégay, 2009 ; Kareiva et Marlier, 2012, 2013). En d'autres termes, il s'agit de réfléchir à la co-construction d'une nature qui prenne pour exemple des états de systèmes écologiques anthropisés qui nous paraissent répondre à ces critères. Ces situations existent (bocage, alpage, Camargue, etc.), preuve s'il en est que cette démarche n'est pas une autre fiction. Mais elle nécessite un dialogue entre les acteurs pour chaque situation, pas une démarche jacobine imposée par des technocrates écocentrés. Il faut aussi, dans ce contexte, prendre ses distances avec la vision d'une nature bonne et généreuse et reconnaître qu'elle est aussi source de nuisances (Blanco *et al.*, 2021).

Comme le disait Louis Althusser (1976) : « Le silence sur l'erreur, c'est la plupart du temps la persistance de l'erreur à l'abri du silence – à sa rectification près. Mais justement, qu'a-t-on bien

pu rectifier d'une erreur dont on se refuse de rechercher la connaissance puisqu'on se tait sur son histoire et son analyse ! Car enfin, comment prétendre sérieusement rectifier une erreur qu'on ne connaît pas ? »

Références

Althusser L. 1976. *Histoire terminée, histoire interminable*. In Lecourt D (ed) Lyssenko. *Histoire réelle d'une science prolétarienne*, Maspero, 237-245.

Levêque C, Moussard S, Foussard V (eds). 2011. *Projet Beest : vers une approche multicritère du bon état écologique des grands estuaires*, GIP Seine aval, <https://www.seine-aval.fr/wp-content/uploads/2017/01/L%C3%A9v%C3%Aaque-2011-Synth%C3%A8se-BEEST.pdf>.

Bergandi D. 1999. Les métamorphoses de l'organicisme en écologie : de la communauté végétale aux écosystèmes, *Revue d'histoire des sciences*, 52(1), 15-32.

Blandin P. 1992. De l'écosystème à l'écocomplexe. In Jollivet M (ed) *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*, CNRS Éditions, 267-279.

Blanco J, Moreau C, Guerbois C, Barnaud C, Renaud PC, Deconchat M, Andrieu E. 2021. La biodiversité, une ressource, mais aussi un fardeau ? Intérêt et limites des notions de services et disservices écosystémiques pour repenser les interactions nature-sociétés dans les territoires ruraux, *Vertigo*, 20 (3), <https://doi.org/10.4000/vertigo.29079>, dernier accès 2022-10-31.

Bouleau G, Pont D. 2014. Les conditions de référence de la directive cadre européenne sur l'eau face à la dynamique des hydrosystèmes et des usages, *Natures Sciences Sociétés*, 22, 3-14.

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Point de vue

- Bravard JP, Lévêque C. 2020. *La gestion écologique des rivières françaises. Regards de scientifiques sur une controverse*, L'Harmattan, Paris.
- Brunel S. 2011. *Géographie amoureuse du monde*, JC Lattes, Paris.
- Calow P. 1992. Can ecosystems be healthy? Critical considerations of concepts, *Journal of Aquatic Ecosystem Health*, 1, 1-5.
- Clements FE. 1916. *Plant succession*, Carnegie Institute, Washington.
- Costanza R, Daly HE. 1992. Natural Capital and Sustainable Development, *Conservation Biology*, 6, 37-46.
- Costanza R, d'Arge R, de Groot R, Farber S, Grasso M, Hannon B, Limburg K, Naeem S, O'Neill RV, Paruelo J, Raskin RG, Suttton P, Vanden Belt M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature*, 387, 253–260.
- Courrier international. 2020. Coronavirus. La destruction des écosystèmes par l'humain favorise l'émergence d'épidémies. 28 mars 2020. <https://www.courrierinternational.com/article/coronavirus-la-destruction-des-ecosystemes-par-lhumain-favorise-lemergence-depidemies>, dernier accès 2022-10-31.
- Couston F. 2005. *Crise environnementale ou crise conceptuelle ?*, *Écologie & politique*, 30, 133-139.
- Cuddington K. 2001. The "Balance of Nature" Metaphor and Equilibrium in Population Ecology, *Biology and Philosophy*, 16, 463-479.
- Cumming DHM, Cumming GS. 2020. *One Health : une perspective écologique et de conservation*. In *One health, une seule santé : Théorie et pratique des approches intégrées de la santé*, Quæ, Versailles, <http://books.openedition.org/quæ/3596>
- Davis MA, Chew MK, Hobbs RJ, Lugo AE, Ewel JJ, Vermeij GJ, Brown JH, Rosenzweig ML, Gardner MR, Carroll SP, Thompson K, Pickett STA, Stromberg JC, Del Tredici P, Suding KN, Ehrenfeld JG, Grime JP, Mascaro J, Briggs JC. 2011. Don't judge species on their origins, *Nature*, 474, 153-154.
- Di Castri F. 1982. L'écologie : naissance d'une science de l'homme et de la nature, *Hérodote*, 26, 67-77.
- Dufour S, Piégay H. 2009. From the myth of a lost paradise to targeted river restoration: Forget natural references and focus on human benefits. *River Research and Applications*, 25(5), 568-581.
- Egerton FN. 1973. Changing concepts of the balance of nature, *Quarterly Review of Biology*, 48(2), 322-350.
- Giraudoux P, Lebreton JD. 2018. *La notion de santé des écosystèmes, ou zombies écologiques : comment des idées mortes vivent encore parmi nous*, Société française d'écologie. Regard RO7. <https://www.sfecologie.org/regard/ro7-oct-2018-giraudoux-et-lebreton/>, dernier accès 2022-10-31.
- Gould SJ. 1998. *La vie est belle*, Point Sciences-Le Seuil, Paris.
- Gouraud V. 2014. Sur quelles connaissances se baser pour évaluer l'état de santé des populations de truite commune (*Salmo trutta*), *Hydrécologie appliquée*, 18, 111-138.
- Gunnell Y. 2009. *Écologie et société*, Armand Colin ? Paris.
- Haskell BD, Norton BG, Costanza R. 1992. *What is ecosystem health and why should we worry about it*. In Costanza R (ed) *Ecosystem health: new goals for environmental management*, Island Press, Washington DC, USA, 3-20
- Hearnshaw EJS, Cullen R, Hughey KFD. 2005. *Ecosystem health demystified. An ecological*

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Point de vue

concept determined by economic means,
<http://dspace.lincoln.ac.nz/handle/10182/3728>

Hernandez-Zakine C. 2015. *Projet de loi biodiversité : des libertés individuelles devenues collectives*, <https://www.pyrenees-pireneus.com/Environnement-Pyrenees/Biodiversite/2015-Loi-Biodiversite/2015-05-27-Projet-loi-biodiversite-libertes-individuelles-devenues-collectives-expression-une-mecanique-juridique-vieille-de-40-ans.pdf>

Hobbs RJ, Higgs ES, Hall CM (eds). 2013. *Novel ecosystems : intervening on the new ecological world order*, John Wiley & sons, Chichester, UK.

Kalaora B. 2007. *La mise sur orbite planétaire de la nature ? la nature qui relie et qui délie*. In *L'émergence des cosmopolitiques*, La Découverte, Paris, 242-258.

Kareiva P, Marvier M. 2012. *What Is Conservation Science?*, *BioScience*, 62(11), 962-969.

De Kervasdoué J. 2016. *Ils croient que la nature est bonne*, Robert Lafont, Paris

Lackey RT. 2004. Normative science, *Fisheries*, 29, 38-39.

Lascoumes P, Le Gales P. 2005. Gouverner par les instruments, *Pôle Sud*, 23, 200-202.

Lévêque C. 2013. *L'écologie est-elle encore scientifique ?*, Quae, Paris.

Lévêque C. 2016. *Quelles rivières pour demain*, Quae, Paris.

Lévêque C. 2017. Biodiversité : avec ou sans l'homme, Quae, Paris.

Lévêque C, Mounolou JC, Pavé A. Schmidt-Lainé C. 2010. A propos des introductions d'espèces. Écologie et idéologies, *Études rurales*, 185, 219-234.

Lévêque C, Van der Leeuw S (eds). 2003. *Quelles natures voulons-nous ? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*, Elsevier, Paris.

Lindeman RL. 1942. The trophic-dynamic aspect of ecology. *Ecology*, 23, 399-418.

Lowenthal D. 1964. *Is wilderness "paradise now" ? Images of nature in America*, Columbia University Forum, 7, 34-40.

Lu Y, Wang R, Zhang Y, Su H, Wang P, Jenkins A, Ferrier R, Bailey M, Squire G. 2015. Ecosystem health towards sustainability, *Ecosystem Health and Sustainability*, 1(1), 2.

O'Brien A, Townsend K, Hale R, Sharley D, Pettigrove V. 2016. How is ecosystem health defined and measured? A critical review of freshwater and estuarine studies, *Ecological indicators*, 69, 722-729.

Odum EP. 1971. *Fundamentals of Ecology* (3rd edition), W.B. Saunders Co., Philadelphia.

OMS. 2021. *Le Groupe tripartite et le PNUE valident la définition du principe « Une seule santé » formulée par l'OHHLEP*, <https://www.who.int/fr/news/item/01-12-2021-tripartite-and-unep-support-ohhlep-s-definition-of-one-health>

Palmer MA, Febria CM. 2012. The heartbeat of ecosystems, *Science*, 336, 1393-1394.

Pavé A. 2007. *La nécessité du hasard. Vers une théorie synthétique de la biodiversité*. Eyrolles, Paris.

Pickett ST, Parker VT, Fiedler PL. 1992. The new paradigm in ecology: implications for conservation biology above the species level. In *Conservation biology*, Springer, Boston, MA. 65-88.

Rapport DJ. 1995. Preventive ecosystem health

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Point de vue

care: the time is now, *Ecosystem health*, 1, 127-128.

Rapport DJ, Whitford WG. 1992. What is clinical ecology, *Ecosystem health: new goals for environmental management*, 1441156.

Rapport DJ, Costanza R, McMichael AJ. 1998. Assessing ecosystem health, *Trends in ecology & evolution*, 13(10), 397-402.

Rohwer Y, Marris E. 2021. Ecosystem integrity is neither real nor valuable, *Conservation Science and Practice*, 3:e411.

Simberloff D. 2014. The "Balance of Nature-Evolution of a Panchreston, *PLOS*, 12(10), e1001963.

Steyaert P, Ollivier G. 2007. The European Water Framework Directive: How ecological assumptions frame technical and social change, *Ecology and Society*, 12 (1), 25.

Tansley AG. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms, *Ecology*, 16 (3), 284-307.

Wiegand J, Raffaelli D, Smart JCR, White PCL, 2010. Assessment of temporal trends in ecosystem health using an holistic indicator, *Journal of Environmental Management*, 91, 1446-1455.

Wicklum D, Davies RW. 1995. Ecosystem health and integrity?, *Canadian Journal of Botany*, 73, 997-1000.

Rubrique

Cet article a été publié dans la rubrique « Points de vue » des *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France*.

Editeur :

Anonyme

Rapporteurs :

1. Anonyme

2. Anonyme

Reçu

30 mars 2022

Accepté

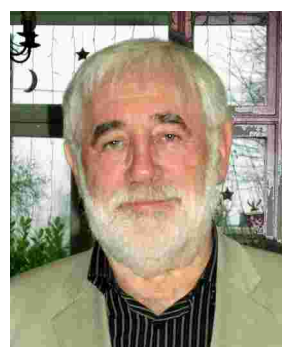
20 septembre 2022

Publié

7 novembre 2022

Citation

Lévêque C. 2022. Au sujet de l'état de santé des écosystèmes/About the ecosystem health, *Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF)*, 14(6), 1-15. <https://doi.org/10.58630/pubac.not.a35270>



Christian Lévêque est directeur de recherche honoraire de l'IRD, membre de l'Académie d'agriculture de France et de l'Académie des sciences d'Outre-Mer. Il a conduit des recherches sur l'écologie et la dynamique des systèmes aquatiques continentaux.