

Peuplements animaux et leurs milieux

Autor(en): **Hoffmann, Luc**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **15 (1970-1974)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-258952>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Peuplements animaux et leurs milieux

PAR

LUC HOFFMANN

Directeur de la Tour du Vallat, en Camargue

Permettez-moi tout d'abord d'apporter les félicitations les plus chaleureuses de l'Union internationale pour la conservation de la Nature et de ses ressources au jubilé de votre société. Notre arrivée dans votre voisinage il y a dix ans a donné lieu à des contacts de plus en plus fréquents et amicaux et je crois que l'on peut dire aujourd'hui qu'une collaboration s'est installée dans laquelle nos deux organisations trouvent bien des satisfactions. Pour rester dans les termes de notre sujet, je dirais qu'il ne s'agit pas encore tout à fait d'une symbiose au sens strict, mais déjà de bien plus qu'un simple commensalisme.

* * *

Dans le passé et jusqu'au dernier siècle, les chercheurs ne faisaient guère d'efforts pour déceler des lois selon lesquelles les populations animales, formées d'une ou de plusieurs espèces, pouvaient vivre ensemble. Les visions s'échelonnaient de l'idylle de la coexistence pacifique caractéristique du paradis jusqu'à l'incessant « struggle for life », dans lequel le plus fort dévorait ou évinçait le plus faible à tous les coups. Il y avait peu de place pour des nuances, sauf dans la fable où le plus faible battait souvent le plus fort grâce à sa ruse.

Ce n'est que vers la fin du siècle dernier et surtout au courant de notre XX^e siècle que l'on a commencé à étudier sérieusement l'économie de la nature. Il s'agit donc d'une branche jeune des sciences et les progrès qui ont pu être enregistrés jusqu'à ce jour ne sauraient être qu'un début modeste. Pourtant, il est possible de déceler un certain nombre de principes d'ordre. Ce sont quelques-uns de ces principes que je voudrais rappeler dans la première partie de mon exposé, au risque de vous raconter des banalités. Je le ferai d'une part parce que le D^r Collet m'a demandé de présenter les lois générales plutôt que de faire état des dernières découvertes, et d'autre part parce que je crois qu'il sera utile d'avoir ces principes en mémoire fraîche avant de passer à la suite. Pour cette suite, je tiens compte de l'honneur que vous me faites en m'invitant à cette manifestation en tant que représentant de l'Union internationale pour la conservation de la Nature et de ses ressources, et je vais donc parler des

incidences des connaissances acquises dans notre domaine sur le concept et les pratiques de la conservation de la nature.

* * *

On peut envisager des populations ou peuplements dans la nature à trois niveaux différents, le plus simple étant celui de l'espèce. Mais on peut également étudier ensemble des populations de deux ou de plusieurs espèces, étroitement interdépendantes, comme celles d'un prédateur et de ses proies, d'espèces qui vivent en symbiose ou de parasites et de leurs hôtes. On peut finalement envisager toute une communauté biologique, une biocénose, en dépassant alors évidemment le cadre des peuplements animaux pour y inclure les peuplements végétaux et même les facteurs abiotiques. Ces trois catégories de peuplements obéissent à un certain nombre de principes communs, mais aux deux niveaux supérieurs, certaines caractéristiques nouvelles s'ajoutent à celles des populations d'une seule espèce.

Les problèmes des populations animales sont principalement ceux posés par le nombre d'individus que l'on constate dans une population et par la structure de l'ensemble. Ces données sont le résultat d'un potentiel de l'espèce et des possibilités ainsi que de la résistance que le milieu offre ou oppose à la réalisation de ce potentiel. Je veux illustrer cette relation par le fameux calcul du couple de lapins qui, à quatre portées de 8 petits par an, les jeunes se reproduisant eux-mêmes à partir de l'âge de six mois, doit produire 4832 petits en deux ans. Cette conclusion est évidemment fautive, le résultat véritable se situe n'importe où entre ce chiffre et 0, selon les possibilités et la résistance du milieu.

Faisons un peu de terminologie : nous constatons un *taux de natalité*, qui peut être absolu (ou physiologique) comme celui des 4832 lapins ou réel (ou écologique) comme celui que l'on peut observer dans la nature, et qui varie évidemment selon les conditions. Le taux de natalité s'exprime en nombre de nouveaux individus apparaissant dans une population par unité de temps (ou en pourcentage que font ces nouveaux individus apparus par unité de temps par rapport à la population totale). Inversement, le *taux de mortalité* qui peut, lui aussi, être physiologique ou écologique, s'exprime en nombre d'individus disparaissant par unité de temps (ou en pourcentage de ce nombre par rapport à la population).

Les résultats du jeu de la natalité et de la mortalité sont le *taux de croissance* qui s'exprime en augmentation ou en diminution du nombre d'individus par unité de temps (ou en pourcentage de ce nombre par rapport à la population) et la *densité de population* qui s'exprime en nombre d'individus ou en biomasse par unité de surface ou de volume. La densité est évidemment soumise à des *fluctuations* dont l'ampleur est déterminée par le taux de croissance.

Il existe un certain équilibre entre les populations et le milieu, mais cet équilibre est sujet à une évolution perpétuelle. La densité d'une population

peut être contrôlée par un grand nombre de *facteurs limitants* qui changent souvent selon les saisons et selon les circonstances. Parmi ces facteurs limitants on peut en trouver qui agissent indépendamment de la densité des populations ; c'est souvent le cas pour les facteurs climatiques tels que les tempêtes et le froid, par exemple. Si vous vous promenez sur une plage marine après une tempête, vous voyez une quantité de coquillages, d'oursins, de méduses, etc., qui y ont été amenés par les vagues. Il est possible que le pourcentage des individus dans une population qui succombe à de telles tempêtes reste le même, que la population elle-même soit grande ou petite. Le taux de mortalité est alors indépendant de la densité. Dans la plupart des cas, les facteurs limitants agissent cependant de plus en plus sévèrement avec l'augmentation de la densité de la population. Ils sont donc capables de maintenir la population à l'intérieur de certaines limites qu'elle approchera assez facilement mais qu'elle ne dépassera qu'exceptionnellement.

Prenons le cas d'une population de mésanges charbonnières et suivons son cycle annuel. Chaque couple fera en moyenne deux nichées de 8 œufs, ce qui équivaldrait à une multiplication de la population par huit à la fin de l'année. Or, bientôt des facteurs limitants interviendront. D'abord, si la saison n'est pas particulièrement favorable, les parents ne trouveront pas la nourriture nécessaire pour élever tous les petits d'une nichée et les plus faibles mourront. Ensuite, une partie des petits, après l'envol, n'arrivera pas à se débrouiller et succombera soit à la faim soit à des prédateurs. Finalement, lorsque l'hiver s'approchera, les mésanges trouveront de moins en moins de nourriture et une partie périra. Bien entendu, il y a d'autres facteurs de mortalité et je n'en ai énuméré que quelques-uns parmi les principaux. La mortalité par faim pendant l'hiver est dépendante de la densité, car la chance de survie est plus grande lorsque la compétition entre individus pour la nourriture est réduite, celle-ci n'étant disponible qu'en quantité limitée. Il s'agit probablement là, lors de la disette de l'hiver, du contrôle rigoureux de la population qui fera qu'au printemps prochain la population sera à peu près la même qu'au printemps dernier. Il est intéressant de noter que, pour la plupart des espèces animales, le taux de natalité varie assez peu et que c'est principalement par le taux de mortalité que les facteurs limitants agissent. Ainsi que DAVID LACK l'a signalé, un taux de mortalité élevé est la conséquence inévitable d'un taux de natalité élevé, ce n'est pas le taux de natalité qui est une adaptation au taux de mortalité.

C'est d'ailleurs bien ce que nous apercevons aussi en observant les populations humaines pendant ce siècle d'explosion démographique. La régression du taux de mortalité que nous avons obtenue n'est pas compensée par une adaptation du taux de natalité. Nous ne pourrions obtenir celle-ci que par une politique consciente de contrôle des naissances.

Si la quantité de nourriture disponible est dans beaucoup de cas le facteur limitant principal, il y en a cependant d'autres. La prédation et la maladie peuvent jouer un grand rôle et il est probable que, dans la plupart des

cas, plusieurs facteurs agissent conjointement. Il faut bien avouer que nos connaissances sur la régulation des populations animales sont encore très fragmentaires.

Les populations animales ont une *structure* qui se manifeste surtout dans leur distribution dans l'espace. Celle-ci peut être due au hasard, mais il semble que cela soit plutôt exceptionnel, car dans la plupart des cas, des contraintes extérieures amènent les populations à se structurer d'une façon ou d'une autre. Sous l'effet de la compétition, elles peuvent rechercher une *distribution homogène* permettant à chaque individu de faire l'exploitation la plus rationnelle du milieu qui l'entoure. Une distribution de cet ordre se trouve, sans être rigoureusement homogène, par exemple chez beaucoup de passereaux insectivores, pour autant qu'ils vivent dans des milieux homogènes. Les couples peuvent alors nicher dans un espacement assez régulier. D'autre part, la sécurité, la commodité, l'irrégularité du milieu amènent la plupart des animaux à certaines formes d'*agrégation*. Les insectes sociaux sont les cas extrêmes, mais tous les intermédiaires peuvent être observés entre ces agrégations hautement structurées et une distribution plus ou moins régulière. Chez beaucoup d'animaux, et plus particulièrement chez les oiseaux, la distribution peut d'ailleurs changer selon la saison, ou même selon la fonction au courant d'une même journée. Les canards sauvages par exemple, qui nichent dans les toundras par couples isolés dans une distribution souvent assez homogène, se concentrent dans de grands vols pendant l'hivernage le long des côtes marines, des estuaires et des lacs. Les mouettes, les hérons, les cormorans, qui font leurs nids généralement en de grandes colonies parce que ce gréganisme leur donne une sécurité contre les prédateurs ou parce que le support favorable à la nidification ne se trouve qu'à certaines places, se dispersent souvent en des formations beaucoup plus homogènes pour la recherche de la nourriture. Les pingouins, guillemots, macareux, qui nichent en de très grandes colonies sur des rochers marins, les quittent isolés pour la recherche de la nourriture... pour se retrouver le plus souvent en grands vols au-dessus des bancs des poissons qui leur servent de subsistance.

Si la plupart des agrégations animales n'ont guère de *structure sociale*, ceci n'est cependant pas le cas chez une grande partie des « sociétés » d'animaux supérieurs, notamment d'insectes, de poissons, d'oiseaux et de mammifères. Celles-ci peuvent atteindre une hiérarchisation complexe, un partage de fonctions et, dans le cas des insectes sociaux, même une différenciation morphologique adaptée aux différentes fonctions.

Si les structures mentionnées jusqu'à présent sont des adaptations qui rendent les populations plus efficaces pour la survie de l'espèce, il y en a d'autres qui sont plutôt une expression de leur état de santé. Je ne voudrais mentionner que la *distribution des classes d'âge* au sein d'une population. Normalement, on est en présence d'une pyramide, la classe la plus jeune étant la plus nombreuse et le nombre d'individus par classe diminuant avec l'âge. Si, au contraire, les animaux âgés sont plus nombreux que les jeunes, on se trouve

en face d'une population en déclin, voire mourante. Si le nombre des jeunes est particulièrement grand, la population se trouve en expansion.

Si l'on considère une population en tant que partie d'un écosystème, son importance ne se juge pas tellement au nombre des individus, ni même à la biomasse. Ce qui importe surtout, c'est le *flux de l'énergie et des substances*, c'est-à-dire le taux de prélèvement et de restitution par rapport à l'ensemble de l'écosystème. A cet égard, on remarque que les animaux en croissance, les animaux de petite taille et les animaux homiothermes font des prélèvements plus importants par rapport à leur biomasse que les animaux ayant achevé leur croissance, les animaux de grande taille et les animaux poïkilothermes. D'autre part, le cycle est accéléré par les animaux ayant une durée de vie courte, tandis que les animaux vivant vieux retiennent davantage de substances en dehors du métabolisme de l'écosystème. Ce sont donc ces données qui permettent de situer une population animale dans la communauté à laquelle elle appartient.

* * *

Si nous passons aux *populations plurispécifiques*, beaucoup parmi les notions que nous venons d'examiner restent valables, mais il faut leur ajouter les différentes interactions entre les espèces, la plus importante d'entre elles étant la *compétition interspécifique*. En effet, lorsque deux espèces animales de grandeur et de forme plus ou moins voisines vivent sur les mêmes lieux, il y a de grandes chances pour qu'elles soient, au moins dans une certaine mesure, en compétition. Pour mieux comprendre le mécanisme de cette compétition, nous devons nous souvenir du concept de la *niche écologique*. Contrairement à ce que l'on entend souvent, celle-ci n'est pas un lieu qu'un organisme occupe dans une biocénose, elle est sa fonction entière résultant de ses adaptations, de sa physiologie et de son comportement. Ainsi que l'exprime ODUM, si le biotope peut être défini comme l'adresse d'un organisme, la niche écologique est sa profession. Revenons donc à nos organismes de grandeur et de forme plus ou moins voisines et constatons que leurs niches écologiques ont de grandes chances de se chevaucher à un certain degré. Les deux peuvent occuper des places distinctes dans le milieu, mais se rencontrer occasionnellement ou même souvent tout en recherchant la même nourriture. Si le chevauchement n'est que léger, il peut rester pour chacune des espèces une niche suffisamment importante pour qu'elles puissent coexister. Il s'établira alors un équilibre dans lequel une ou les deux espèces auront souvent une densité de population moins grande qu'en l'absence de l'autre espèce. Ceci est sans doute souvent le cas, par exemple dans des populations nicheuses d'oiseaux insectivores, où chaque espèce a un degré de spécialisation, mais où souvent plusieurs se nourrissent au moins occasionnellement des mêmes chenilles par exemple. Si, par contre, le chevauchement des niches est important ou s'il y a même identité complète, une espèce finira tôt ou tard par éliminer totalement l'autre.

Ceci a été souvent démontré dans des expériences de laboratoire pour des populations d'insectes et de crustacés notamment.

Il y a encore d'autres formes d'interactions entre des populations. Je me bornerai à énumérer les principales d'entre elles sans entrer dans les détails. Il s'agit surtout d'un côté du *commensalisme*, dans lequel une espèce profite de l'autre, sans pour autant lui apporter des inconvénients, et de la *coopération* dans laquelle les deux espèces profitent l'une de l'autre. Cette dernière peut se développer jusqu'à la *symbiose* dans laquelle les deux organismes ne peuvent vivre qu'en s'assistant mutuellement. De l'autre côté, nous trouvons la *prédation* et le *parasitisme* qui n'ont pas besoin d'être définis ici.

* * *

D'autres caractéristiques des peuplements apparaissent lorsque nous passons des populations aux *communautés biologiques* qui comprennent toutes les populations vivantes d'un espace déterminé. Il est vrai que le terme communauté est souvent utilisé dans un sens plus restreint, par exemple lorsqu'on parle de la communauté des vertébrés ou des oiseaux d'un habitat particulier ; mais nous voulons ici nous en tenir au sens le plus large qui désigne l'ensemble des animaux et des plantes d'un espace donné. Si l'on ajoute à cette communauté les éléments non vivants du même espace, l'ensemble s'appelle *écosystème*. Il est évident que nous sortons ici du thème des peuplements animaux, car dans les communautés les plantes en tant que producteurs ont un rôle plus important que la plupart des animaux qui ne sont que consommateurs. Il faut noter qu'il n'est généralement pas possible d'étudier l'ensemble des espèces d'une communauté, car même des écosystèmes simples en contiennent facilement des milliers. Mais on s'aperçoit généralement qu'une petite quantité d'espèces représentent une très grande partie de la communauté et drainent la plus grande partie de l'énergie et des substances disponibles. Une étude de ces seules espèces *dominantes* donne donc souvent des résultats satisfaisants.

Une des caractéristiques principales des communautés est que celles-ci évoluent en passant par des étapes de *succession* pour finalement arriver à un *climax* stable qui est en équilibre avec le climat et le substrat. Ainsi par exemple des lacs peu profonds ont-ils tendance à se combler par l'apport d'alluvions et surtout par le dépôt des matières organiques qui y sont produites. Ils deviennent ainsi des marais couverts de roseaux ou des tourbières qui laissent à leur tour la place à des forêts qui sont, dans cette succession, le climax. Mais le climax lui-même, s'il est théoriquement stable, subit en réalité souvent des modifications sous l'effet de changements séculaires du climat, ou à la suite de catastrophes naturelles telles que le feu ou les inondations.

Lorsqu'un terrain devenu dépeuplé, à la suite d'une catastrophe naturelle ou d'un défrichement effectué par l'homme, commence à se repeupler, il est généralement envahi par un petit nombre d'espèces pionnières qui atteignent rapidement de très fortes densités de populations. Pendant les états de succes-

sion consécutifs, la communauté se *diversifie* de plus en plus, le nombre des espèces augmente et la densité de leurs populations diminue. Il s'établit, le plus spectaculairement dans les forêts, une *stratification* de la communauté, par laquelle sa diversité est encore augmentée. Dans les couches supérieures, on trouve une majorité de producteurs autotrophes, alors que les hétérotrophes, les consommateurs et les décomposeurs dominent dans les strates inférieures.

La diversité la plus grande n'est généralement pas observée dans des communautés homogènes, mais aux limites, ou zones de transition entre des communautés différentes, limites qu'on appelle *écotones*. On parle alors de *l'effet de lisière* qui, grâce aux ressources variées et aux niches multiples offertes par deux communautés, ne produit pas seulement une plus grande variété d'espèces, mais souvent aussi une plus forte densité des populations.

La structure des écosystèmes peut aussi être étudiée en partant des cycles *biogéochimiques*. On sait qu'à partir de l'énergie solaire et d'un nombre restreint de substances chimiques les *producteurs primaires*, c'est-à-dire surtout les plantes autotrophes, fabriquent de la substance vivante. Celle-ci est absorbée principalement par des animaux que l'on appelle producteurs secondaires ou *consommateurs*. Ceux-ci à leur tour peuvent être victimes de prédateurs. A chaque passage, il y a une perte d'énergie considérable et une partie de la substance est livrée aux organismes *décomposeurs*. Après un nombre de passages variable selon les *chaînes de nourriture*, toute la substance retourne au milieu grâce à l'action des organismes décomposeurs ; l'énergie est consommée. Le cycle est alors bouclé et les substances sont de nouveau à la disposition des producteurs primaires. On peut appeler tout ce cycle le métabolisme de l'écosystème et les taux de conversion ont évidemment un effet sur la productivité.

* * *

Je voudrais maintenant, à partir de ce que j'ai dit sur les populations et les écosystèmes, essayer de tirer quelques conclusions qui concernent le concept théorique et l'action pratique de la conservation de la nature.

De façon tout à fait théorique on pourrait définir la conservation de la nature comme un effort d'utilisation rationnelle de l'énergie et des substances disponibles afin que la vie puisse s'épanouir dans des quantités et qualités optimales. Cet aspect des bases scientifiques de la conservation de la nature n'a pas encore beaucoup attiré l'attention des biologistes, mais il est possible qu'il puisse être élaboré en détails et fournir non seulement des bases scientifiques plus solides, mais même des idées directrices pour l'action de la conservation de la nature. Je ne voudrais pas m'arrêter plus longtemps sur cet aspect et seulement signaler une idée de FULLER qui laisse entrevoir ses possibilités. On a beaucoup discuté ces dernières années sur les effets que les produits chimiques utilisés en quantité croissante, en agriculture et en sylviculture, peuvent avoir sur la nature. Des disparitions et raréfactions, notamment de

poissons et d'oiseaux, ont été signalées et on a fait état des dangers potentiels et même parfois déjà réels pour l'homme. FULLER a cependant signalé un aspect négligé qui pourrait bien être plus important encore. En effet, beaucoup de produits chimiques affectent très sérieusement les organismes appelés décomposeurs. Ils ralentissent donc le retour de la substance dans le milieu. Comme cette substance est nécessaire à toute nouvelle production, ces produits chimiques doivent donc réduire la productivité. Cette constatation donne à réfléchir, si l'on considère que ces produits sont précisément utilisés dans le but d'augmenter la productivité.

Mais retournons à des problèmes moins théoriques et essayons de tirer des enseignements pour l'activité traditionnelle des conservateurs de la nature, c'est-à-dire la sauvegarde des milieux et des espèces menacées. Dans ce domaine, il importe que l'on sache qu'il s'agit toujours de protéger des écosystèmes. Bien entendu, on peut capturer des exemplaires d'espèces menacées et les maintenir dans des jardins botaniques ou zoologiques. Mais il ne saurait s'agir alors que de mesures tout à fait provisoires, car une espèce ne peut maintenir la totalité de ses caractères qu'en interaction continue avec le milieu. C'est donc celui-ci que l'on doit maintenir pour conserver les espèces. Or, il faut alors considérer que les écosystèmes sont souvent très instables et qu'ils ne peuvent donc généralement pas être conservés dans l'état dans lequel ils se trouvent au moment de la mise en réserve. Ils sont en particulier soumis à la succession naturelle qui tend vers un climax. Si on se trouve en face de communautés qui ont atteint leur climax, l'obstacle de la succession est levé et les chances de les maintenir dans leur état original sont meilleures. Cet état peut se présenter plus particulièrement dans les montagnes. On peut y installer des réserves intégrales. Le cas est différent, par exemple, pour les réserves établies pour la protection des oiseaux des marais. Ceux-ci sont généralement adaptés à des écosystèmes qui se trouvent en pleine succession. Si on les met en réserve pour y protéger certains oiseaux, tels que les courlis, bécassines et chevaliers, par exemple, ceux-ci risquent d'en être éliminés après quelque temps, par les effets mêmes de la succession naturelle.

Il faut également considérer que la plupart des écosystèmes que nous pouvons mettre en réserve ne sont déjà plus complets. En Europe occidentale par exemple, presque tous les grands prédateurs mammifères et oiseaux ont été éliminés. Leurs proies peuvent donc se développer d'une manière qui met l'équilibre de l'écosystème en péril.

Aussi, la plupart des réserves que nous pouvons créer sont-elles relativement petites. Il est donc probable qu'elles ne suffisent pas à certaines espèces, particulièrement aux grands mammifères qui n'y trouvent pas suffisamment de place pour maintenir des populations viables. Il faut donc étudier les limites d'une réserve en fonction des besoins de ses habitants les plus exigeants.

L'influence humaine se fait aujourd'hui sentir presque partout et il faut considérer l'homme comme partie intégrante de la plupart des écosystèmes. Son intervention peut se manifester par les voies les plus diverses, directes,

par exemple par la destruction de plantes ou d'animaux, ou indirectes, par exemple par des drainages ou des pollutions à l'extérieur d'une réserve, qui peuvent ensuite atteindre la zone à protéger.

Toutes ces considérations montrent qu'il faut bien étudier la question et savoir ce que l'on veut avant d'installer une réserve naturelle. Si la *réserve intégrale*, sans intervention de l'homme, est encore viable dans certaines conditions assez particulières, son concept doit être remplacé par celui de la *réserve aménagée* dans la plupart des cas. L'homme étant généralement lui-même à l'origine des déséquilibres, doit, par des moyens artificiels, recréer de nouveaux équilibres. Nous avons, par exemple, besoin de plans de tir pour les grands mammifères en Europe occidentale même dans beaucoup de réserves naturelles, sinon ces animaux, en l'absence de leurs prédateurs naturels, deviennent trop nombreux et endommagent leurs milieux. Il peut même, dans certains cas, être souhaitable d'intervenir dans les successions naturelles à l'intérieur des réserves, afin de maintenir certains échantillons de divers états des successions. Le feu, le pâturage, la fenaison peuvent ainsi devenir des moyens d'entretien du milieu, même dans les réserves naturelles.

Mais il y a longtemps que la notion de conservation de la nature ne s'applique plus seulement aux réserves naturelles mais à toute forme d'utilisation de ressources naturelles, particulièrement en sylviculture et en agriculture. On est loin ici de communautés naturelles, mais on se trouve toujours en face d'écosystèmes qui réagissent selon leurs lois et qui tendent vers un équilibre. Toute manipulation a des effets non seulement sur l'organisme manipulé, mais sur l'ensemble du système. Il faut donc toujours compter avec des effets très différents de ceux que l'on recherche. Il a été prouvé que des écosystèmes constitués par un petit nombre d'espèces ont un équilibre très fragile. Ils sont particulièrement vulnérables à des pullulements soudains d'une espèce ainsi qu'à des effondrements de populations. Les écosystèmes plus complexes au contraire montrent une stabilité beaucoup plus grande, car les innombrables interactions entre les organismes variés atténuent tout changement rapide. Or, l'agriculture moderne, tendant de plus en plus vers la monoculture, simplifie les écosystèmes et les rend plus vulnérables. Les traitements chimiques sont alors utilisés pour restituer un équilibre artificiel. Mais, contrairement à ce que l'on espérait, ces palliatifs n'apportent généralement pas de solutions durables. L'acquisition fréquente d'une résistance par les parasites et l'invasion de nouveaux organismes rendent constamment de nouvelles recherches et de nouveaux traitements nécessaires. De correctif en correctif, le milieu et les denrées agricoles elles-mêmes sont de plus en plus chargés de produits toxiques pour dépasser finalement les seuils tolérables pour l'homme même et pour interdire toute réaction d'autodéfense des écosystèmes.

Une meilleure connaissance des écosystèmes agricoles permettrait sans doute de les utiliser dans le sens de leur propre dynamique, ce qui permettrait d'en tirer avec moins d'efforts des résultats meilleurs. On pourrait donner de cette façon un nouveau sens plus large à la lutte biologique, terme sous lequel

on ne comprend aujourd'hui le plus souvent que l'introduction d'espèces qui détruisent directement l'organisme nuisible visé.

Je voudrais tirer une conclusion de ces considérations : Le conservateur de la nature, dans le monde actuel, n'a plus seulement comme mission le maintien d'échantillons de nature primitive et de milieux particuliers. Il doit aussi étudier et faire connaître les ressources et les forces formidables que la nature offre à l'homme s'il arrive à les utiliser de façon rationnelle. Je voudrais terminer par une définition de la conservation de la nature qui a été donnée par ELTON. La conservation, dit-il, est un « sage principe de coexistence entre l'homme et la nature, même si cela doit impliquer un homme modifié et une nature modifiée ».