

De l'écosystème à l'écocomplexe*

C'est en 1935 que le botaniste anglais A.G. Tansley proposa le concept d'écosystème, en réaction contre le point de vue de certains auteurs, qui considéraient les communautés végétales comme des «super-organismes». A.G. Tansley tenait en effet à souligner la totale interdépendance des êtres vivants et du milieu inorganique, ce que montre bien le passage suivant : «Bien que les organismes puissent réclamer en priorité notre attention, nous ne pouvons pas, quand nous tentons de penser en termes de principes, les séparer de leur milieu propre avec lesquels ils forment un système physique unique. Les systèmes ainsi formés sont du point de vue de l'écologiste les unités de base de la nature à la surface de la terre. Nos préjugés naturels d'êtres humains nous poussent à considérer les organismes (au sens du biologiste) comme la partie la plus importante de ces systèmes, mais assurément les "facteurs" inorganiques en font aussi partie – il ne pourrait y avoir de système sans eux –, et il y a échanges constants sous les formes les plus variées à l'intérieur de chaque système, non pas seulement entre les organismes mais entre l'organique et inorganique. Ces écosystèmes, comme nous pouvons les appeler, offrent la plus grande diversité de type et de taille. Ils ne forment qu'une catégorie parmi la multitude des systèmes physiques qui vont de l'univers en son entier jusqu'à l'atome.»

Etouffé par la réflexion théorique et méthodologique de R.L. Lindeman (1942), popularisé par E.P. Odum dans son *Fundamentals of ecology* déjà réédité en 1959, le concept d'écosystème a connu un immense succès. Un récent sondage effectué auprès des membres de la British Ecological Society le place en tête des cinquante concepts considérés comme les plus importants en écologie (Cherrett, 1989). Indiscutablement, le concept d'écosystème a marqué le développement d'une écologie structurée, qui autrement aurait pu n'être qu'une nébuleuse imprécise au sein des sciences de la nature. Riche d'un concept central et d'une batterie des techniques allant des mesures sur le terrain aux modélisations les plus sophistiquées, l'écologie a pu servir de référence pour d'autres disciplines cher-

* Par Patrick BLANDIN.

chant à se structurer. C'est ainsi que Georges Bertrand (1982), s'engageant dans la « construction » de la géographie physique, a cherché à faire jouer au concept de géosystème un rôle analogue à celui que tient l'écosystème vis-à-vis de l'écologie.

Pour A.G. Tansley, les écosystèmes étaient « les unités de base de la nature à la surface de la terre », donc des entités réelles et spatialisées, susceptibles d'être transformées par l'homme. En effet, à partir d'une discussion sur le rôle des animaux domestiques dans la dynamique de la végétation, A.G. Tansley posait tout le problème de la prise en compte des activités humaines en écrivant : « Il est évident que l'homme civilisé moderne bouleverse les écosystèmes naturels et les communautés biotiques à une très large échelle. Mais il serait difficile, pour ne pas dire impossible, de tracer une frontière naturelle entre d'une part les activités des tribus humaines qui s'intégraient dans les "communautés biotiques" et en formaient partie, et d'autre part les activités humaines destructrices d'aujourd'hui. L'homme fait-il partie ou non de la nature ? (...) Considérée comme un facteur biotique exceptionnellement puissant qui bouleverse de manière croissante les équilibres des écosystèmes préexistants et éventuellement les détruit, en en produisant en même temps de nouveaux de nature très différente, l'activité humaine trouve sa véritable place dans l'écologie. » De fait, A.G. Tansley assignait à l'écologie le devoir d'étudier aussi bien les écosystèmes naturels qu'anthropogènes : « Nous ne pouvons pas nous limiter aux entités prétendument "naturelles" et laisser de côté les processus et les phénomènes végétaux que nous fournissons aujourd'hui aussi abondamment les activités de l'homme. Scientifiquement une telle démarche ne serait pas valide puisque l'analyse scientifique doit aller au-delà des apparences formelles des entités "naturelles" et pratiquement elle ne serait pas utile car l'écologie doit s'adapter aux conditions créées par l'activité humaine. Les entités "naturelles" aussi bien que les entités anthropogènes qui en dérivent doivent être analysées dans les termes des concepts les plus appropriés que nous pourrions trouver. »

Il y a là, déjà, la pleine justification d'une participation de l'écologie à des recherches interdisciplinaires sur le milieu rural, recherches dans lesquelles on s'attendrait à voir le concept d'écosystème jouer un rôle majeur. Mais cela n'est pas si évident. Pour les écologues ayant travaillé dans l'esprit du Programme Biologique International, profondément marqué par l'écologie d'E.P. Odum, le concept d'écosystème était bien défini et impliquait une démarche de recherche solidement structurée. Dans les tentatives de recherches interdisciplinaires, ils ont pu alors introduire une certaine rigidité, s'ils se sentaient par trop assurés quant à la valeur de leurs concepts et de leurs méthodes. Cela a pu aller jusqu'à une sorte d'impérialisme conceptuel bien peu favorable au dialogue interdisciplinaire. Mais, à l'inverse, le contact avec les sciences humaines, un regard différent sur l'espace, l'obligation de considérer de nouvelles échelles d'analyse ont pu avoir un effet déstabilisant et

conduire les écologues à modifier leur vision des choses. Au bout du compte, c'est le concept même d'écosystème qui s'est vu mis en question : est-il si clairement défini qu'on l'imagine ? Est-il bien approprié à l'analyse écologique des espaces où s'inscrivent les activités humaines ?

1. L'ÉCOSYSTÈME : LE MOT ET LES CHOSES

«Les populations d'hommes, comme les autres populations, font partie d'unités plus grandes, par exemple les communautés biotiques et les écosystèmes. Même si l'homme modifie grandement le nombre de ces unités dont il devient une partie, il ne les "crée" pas et en est dépendant, comme tout autre organisme. De ce fait, l'étude de l'écologie générale peut apporter une contribution aux sciences sociales par le biais de l'écologie humaine» (Odum, 1959).

Ce passage exprime bien les idées qui, plus ou moins explicitement, fondent l'attitude courante des écologues vis-à-vis des relations homme-nature : les hommes sont, comme les autres espèces, insérés dans des systèmes écologiques qu'ils modifient, sinon perturbent, mais pas en toute impunité, car ils en sont dépendants. Des ambiguïtés subsistent toutefois, car on peut se demander dans quelle mesure les hommes sont dans ces systèmes écologiques ou en dehors (Umbach, 1989), et si c'est le terme d'écosystème qui convient pour désigner ces «unités» dont les hommes font partie. Effectivement, le problème auquel tous les programmes sur le milieu rural ont été confrontés, d'une manière ou d'une autre, est celui de la reconnaissance sur le terrain d'unités spatiales à l'échelle desquelles la dynamique des interactions hommes-milieux puisse être saisie efficacement. Ainsi, dans l'un des projets du PIREN «Milieu rural» consacré aux forêts péri-urbaines, les responsables ont pensé pouvoir s'appuyer sur la notion de «système population-environnement», mise à la mode en écologie des populations; ils écrivaient en effet : «Une approche écologique des rapports existant entre des populations humaines et leur environnement suppose que l'on puisse délimiter dans l'espace des systèmes populations-environnement ayant chacun une physionomie propre. Celle-ci se manifeste par un tissu de paysage particulier modelé par une histoire originale et exprimant actuellement un fonctionnement socio-économique spécifique¹.»

Il y avait là l'idée que l'environnement d'une population humaine comprend différents écosystèmes, chacun en interaction avec cette population selon des modalités particulières mais orientées par le fonctionnement général du système global. Cette approche se traduisait par une représentation en compartiments et flèches mettant en évidence les interactions populations locales-écosys-

tèmes locaux, interactions dont l'évolution, les changements, étaient supposés résulter de l'évolution culturelle de la société, promue au rang de cause première. Cette conception s'appuyait sur le fait que le développement de la «société de loisirs» a entraîné toute une politique de promotion de la fonction d'accueil des forêts péri-urbaines.

Dans ce contexte, chaque forêt était conçue comme un écosystème défini par une composition biologique particulière et soumis aux pressions de divers usages – diverses pratiques – susceptibles d'en modifier les conditions de renouvellement. La recherche était fondamentalement inspirée par l'idée que des changements affectent les interactions existant, en zone péri-urbaine, entre les acteurs sociaux et les écosystèmes forestiers, changements qui ont des dimensions sociologiques, économiques et écologiques et qui peuvent modifier les conditions de renouvellement des écosystèmes forestiers : pour ceux qui considèrent la pérennité des forêts comme une priorité et pour ceux qui ont mission d'assurer cette pérennité, ces changements représentent donc des risques, du moins si certains seuils sont dépassés.

Cette approche s'appuyait, implicitement, sur la conception classique de l'écosystème, vu comme un système fonctionnel, dans l'esprit de R.L. Lindeman et d'E.P. Odum. Cette conception classique est fondamentalement structuraliste; l'écosystème, comme toute structure biologique de quelque niveau d'intégration que ce soit, pourrait être en effet défini comme «un arrangement d'éléments fonctionnels jouant chacun son rôle en coordination avec les autres, grâce aux régulations assurées plus spécialement par certains d'entre eux, de sorte que par ce réglage interne l'intégrité de l'ensemble est maintenue et la possibilité de remplir sa fonction dans un système d'ordre supérieur (...) assurée» pour reprendre un texte (Blandin, 1972) influencé par Jean Piaget (1968) et François Jacob (1970).

Il est indéniable qu'une telle vision structuraliste, fonctionnaliste et biocentrique tend à renforcer l'impression de non-spatialité que donne le concept d'écosystème. De fait, à la suite de R.L. Lindeman et d'E.P. Odum, les écologues ont pour la plupart mis l'accent avant tout sur le fonctionnement tropho-dynamique des écosystèmes, représentant ceux-ci, à l'instar de R.L. Lindeman, par des graphes symbolisant des stocks et des flux de matière et d'énergie. C'est contre un biocentrisme trop exclusif que A.G. Tansley s'est élevé en créant le concept d'écosystème, mais, on le voit, la tendance a persisté. Il ne faut donc pas s'étonner du regard critique porté sur le concept par les géographes physiciens. Ainsi, pour Chantal Blanc-Parmard (1982), l'écosystème n'a de dimension ni spatiale ni historique, n'a pas de dynamique, ne rend pas compte des processus géomorphologiques et, reproche suprême, n'est pas cartographiable. On conçoit en effet qu'un concept trop biologique et abstrait ne puisse séduire des géographes attachés à comprendre

l'inscription dans l'espace de processus qui sont loin d'être tous biologiques et qui jouent à de multiples pas de temps. Mais, en réalité, la prise en compte de l'espace et du temps a été le souci de bien des écologues : l'analyse rationnelle des structures et des processus, la validation des résultats impliquent évidemment le choix d'échelles spatiales et temporelles convenables. Ceci n'a pas manqué de provoquer, depuis longtemps, de vifs débats, largement renouvelés par les approches s'appuyant sur le concept de système hiérarchisé (Allen et Starr, 1982; O'Neil *et al.*, 1986).

N'entrons pas dans les considérations théoriques, mais analysons le point de vue des écologues de terrain. Naturalistes, ce sont des chercheurs formés à la perception des différences : pour eux, un écosystème et sa communauté vivante, la biocénose, doivent pouvoir se distinguer des systèmes voisins, donc pouvoir se délimiter. Dans cette perspective, la définition de F. Bourlière et M. Lamotte (1967), très biocentrique puisqu'elle concerne le terme de biocénose et non celui d'écosystème, est particulièrement intéressante à considérer. « Toute biocénose stable, écrivent-ils, repose sur un *réseau d'interactions*, entre ses divers constituants d'une part, entre ceux-ci et le milieu inorganique dans lequel elle se maintient, d'autre part. C'est ce qui la différencie d'une simple collection temporaire d'espèces ou d'individus réunis par le seul hasard des circonstances. C'est aussi ce qui lui impose une certaine structure et, partant, une "physiologie" particulière. A ce titre une biocénose constitue une sorte de super-organisme, en partie indépendant des autres communautés biologiques qui peuvent occuper des milieux géographiquement voisins. » Il y a là beaucoup plus que dans les conceptions initiales d'E.P. Odum, même si l'on retrouve l'insistance sur les interactions, qui donnent sa consistance à l'entité écosystème. Par touches successives, F. Bourlière et M. Lamotte donnent corps à l'idée qu'une biocénose, et donc un écosystème, existe dans sa particularité, ce qui implique qu'elle soit géographiquement définie.

On le voit, la pensée écologique est traversée par deux tendances. La première, c'est celle de l'abstraction, qui s'organise autour du concept d'écosystème, modèle purement fonctionnel; la seconde, c'est celle du naturalisme, qui procède par l'inventaire des objets naturels, donc privilégie les différences tout en cherchant à classer, ce qui implique évidemment, de façon complémentaire, la prise en compte des ressemblances. Ainsi, l'écologie vit-elle, à l'échelle des objets qui l'intéressent, le même problème que la biologie tout entière : il lui faut introduire de l'intelligibilité dans ce qui n'est à la limite qu'une immense collection de cas uniques. Quelle est alors sa démarche ?

En 1978, F. Bourlière et M. Lamotte ont écrit un chapitre sur la notion d'écosystème en introduction à un ouvrage collectif présentant la participation française au Programme Biologique International. Ils commencent ainsi : « Un écosystème est un fragment de la

biosphère que l'on peut considérer comme une entité relativement autonome par rapport aux écosystèmes voisins et dont il est donc possible – c'est là l'intérêt essentiel du concept – d'analyser la structure et le fonctionnement.» A nouveau, nous retrouvons l'insistance sur la reconnaissance d'un écosystème par rapport à ses voisins. F. di Castri (1982) est encore plus net : «L'écosystème est une entité circonscrite dans l'espace et dans le temps». Pour tous ces auteurs, le terme d'écosystème désigne donc bien avant tout des objets. En même temps, il implique l'hypothèse que ces objets possèdent certaines homologues de structure et de fonctionnement : c'est le but des recherches de terrain que de révéler ces homologues, mais aussi d'en faire apparaître les limites.

Deux situations fort différentes peuvent se présenter, que résumant très clairement F. Bourlière et M. Lamotte (1978). «L'écosystème peut s'étendre sur de vastes surfaces, comme une forêt ou une savane, et être par suite difficile à délimiter, mais il présente alors une structure répétitive dans l'espace et peut ainsi, à une certaine échelle être considéré comme homogène.» Mais, «dans une seconde acception du terme, l'écosystème est un ensemble irrégulier mais bien délimité dans l'espace; c'est le cas d'un étang, si souvent pris comme exemple typique d'une communauté biologique (...). Il s'agit au total d'une entité biologique fonctionnelle dont les divers organismes constituants ont entre eux des relations innombrables et forment un peuplement stable et relativement autonome.»

Dans ce second cas, l'entité est plus ou moins perceptible visuellement, tandis que, dans le premier cas, la délimitation est plus incertaine et l'idée clé est celle de l'existence d'une structure tridimensionnelle répétitive dans l'espace : l'entité est un «écosystème-motif». La recherche consiste alors, dans un premier temps, à choisir une parcelle d'étude correspondant à ce motif structural, située dans l'espace de telle sorte que soit évité tout phénomène de bordure ou de transition : l'objet choisi doit être, si l'on peut dire, aussi peu personnalisé que possible.

Il y aurait là toute une réflexion à mener pour comparer l'usage ainsi fait du terme de parcelle avec l'approche des agronomes, pour lesquels la parcelle, ou champ, est une unité précisément déterminée dans l'espace et «personnalisée» en tant qu'élément à fonctions définies au sein d'une exploitation agricole². D'une certaine façon, un champ, avec sa superficie et sa forme précises, avec son peuplement végétal à peu près homogène, se présente comme un écosystème certes «anthropisé» dans sa configuration et sa composition, donc circonscrit et simplifié, mais par là-même d'étude plus aisée qu'un écosystème naturel. Dans l'un et l'autre cas, l'analyse écologique a pour but d'inventorier les composants biologiques, de décrire leur agencement dans l'espace et dans le temps, de définir les facteurs physico-chimiques en jeu, de mettre en évidence les interactions qui assurent les transferts de matière et d'énergie. Cette démarche, cela est bien clair, vise tout d'abord à décrire la portion

d'espace considérée dans ce qu'elle a de particulier : on inventorie les espèces, on dénombre les individus, on les situe les uns par rapport aux autres dans l'espace et dans le temps. Il s'agit d'un processus d'identification. Ici le concept d'écosystème, pris au sens d'O.P. Odum, n'intervient pratiquement pas dans la planification de la recherche. Il ne fournit une grille d'analyse qu'à partir du moment où il s'agit de déterminer les fonctions des divers constituants et leur interactions : on recherche alors qui sont les producteurs, les consommateurs, les décomposeurs, on mesure leurs activités, on met en évidence leurs relations, on détermine les voies précises de circulation de la matière et de l'énergie.

La démarche de la recherche écologique, dès lors qu'on se propose de définir des structures et des fonctionnements, est, nécessairement quantitative. Mais la quantification prend en écologie une forme particulière, en ce sens qu'elle s'appuie dans une très large mesure sur des procédures d'échantillonnage. Aucun écosystème, en effet, ne peut être appréhendé dans sa totalité : on ne peut le disséquer comme l'on ferait d'un animal ou d'une plante. D'une façon peut-être plus évidente que dans toute autre branche de la biologie, l'objet de l'écologie est un objet construit selon une conception préétablie, qui est justement celle de l'écosystème comme entité fonctionnelle.

Cette démarche, encore une fois, tend à extraire les objets étudiés de l'espace et du temps. Comme le remarque très justement P. Samuel (1982) : «L'écologiste aura tendance à identifier, et à désigner par le même nom, des écosystèmes pour lesquels ses diagrammes, graphes fléchés et pyramides coïncident (ou sont voisins). D'où la forêt résineuse, la forêt caducifoliée, le marais, etc.» Allons même encore plus loin. Ne pouvant se payer le luxe de répéter plusieurs fois des recherches extrêmement lourdes et coûteuses, les écologues «idéalisent» leurs études, qui ne sont pourtant que des monographies, en leur reconnaissant une certaine représentativité, ceci sur des bases intuitives : l'étude d'une forêt caducifoliée est supposée fournir une connaissance extrapolable aux forêts caducifoliées et donc un savoir sur la forêt caducifoliée.

Cette représentativité supposée dans l'espace l'est aussi dans le temps. En effet, il faut bien voir comment celui-ci est pris en compte dans la plupart des études d'écosystèmes : c'est le temps des cycles circadiens et annuels, celui des successions (processus considérés comme l'équivalent, à l'échelle des écosystèmes, du développement des organismes). En bref il s'agit d'un temps «reproductible» : on admet que les phénomènes temporels observés se répètent identiquement d'un cycle à l'autre, ou d'une succession à l'autre.

Pourtant – on le sait mais on l'oublie – tous les phénomènes relatifs au monde vivant s'inscrivent dans une histoire qui ne se répète pas. L'évolution, c'est-à-dire la transformation des systèmes biologiques, imprègne tous les phénomènes que nous observons à

notre échelle de temps, souvent trop courte pour saisir ce caractère orienté de la vie. En réalité, tout fragment de la biosphère, tel que l'on peut l'observer aujourd'hui, est le produit local d'une histoire particulière : il est définitivement unique. Cela est tout aussi vrai, bien évidemment, lorsque l'homme a modifié les processus écologiques spontanés à ses propres fins.

Ainsi, entre la vision idéaliste qu'implique l'écosystème-concept, fondement d'une possible généralisation, et le pragmatisme qui conduit à ne reconnaître que des «objets» écologiques locaux, toujours particuliers et intrinsèquement transitoires, l'expérience tend aujourd'hui à privilégier la seconde approche. C'est elle, par exemple, qui se profilait à l'origine du projet «forêt péri-urbaine», lorsqu'était avancée l'idée qu'on puisse délimiter dans l'espace des systèmes populations humaines-environnement ayant leurs structures paysagères propres, issues d'une histoire originale. Mais à l'époque, il était encore implicitement admis que chaque forêt, composante d'un système populations-environnement particulier, était un représentant d'un unique type d'écosystème, «l'écosystème forêt péri-urbaine». On pouvait alors prétendre que les études expérimentales sur le piétinement faites dans la forêt A informeraient sur les conséquences possibles du piétinement dans la forêt B, ou que les données recueillies sur les chevreuils d'une forêt X non fréquentée pourraient servir de référence pour apprécier les conséquences de la fréquentation sur les chevreuils de la forêt Z...

On touche là à un problème très profond, qui concerne toute recherche sur les milieux, qu'elle soit monodisciplinaire ou interdisciplinaire : peut-il y avoir une science du local et du transitoire ? En d'autres termes, ce qui est compris d'un écosystème – anthropisé ou non – de son organisation et de sa dynamique, est-il généralisable au moins jusqu'à un certain point ? La question se pose aussi bien à l'échelle de l'écosystème que de la parcelle agricole. Mais les écologues savent que le fonctionnement d'un écosystème ne peut être compris sans tenir compte de ses relations avec d'autres écosystèmes, contigus ou plus ou moins éloignés. De même, les agronomes savent que le champ ne peut être compris si ce n'est comme élément d'un système d'exploitation et comme composante d'un système écologique plus vaste au sein duquel il interagit avec d'autres éléments.

De fait, toutes les recherches interdisciplinaires sur l'espace rural ont été confrontées à des situations pour lesquelles le concept d'écosystème, dans son acception courante, n'était pas le plus pertinent. Certes, il est possible de distinguer des écosystèmes définissables par leur position dans l'espace et par les fonctions qui leur sont reconnues par les usagers de l'espace. Mais il est clair que lorsque des interactions hommes-milieux sont en jeu, les systèmes véritablement intelligibles, en termes d'organisation et de dynamique, intègrent le plus souvent de multiples écosystèmes plus ou moins étroitement imbriqués et interactifs. La nécessité d'un cadre conceptuel adapté s'est donc imposée.

2. L'ÉCOCOMPLEXE

Le vocable «écocomplexe» fut proposé par P. Blandin et M. Lamotte dans un ouvrage collectif intitulé *Fondements rationnels de l'aménagement d'un territoire* (Lamotte éd., 1985), pour des raisons qui ne sont pas sans rapport avec l'interdisciplinarité. En effet, ce n'est pas dans un ouvrage d'écologie théorique que le concept d'écocomplexe a été élaboré, mais dans un livre pluridisciplinaire (sciences humaines et sciences de la nature) destiné à de futurs aménageurs : l'espace, omniprésent, y est la préoccupation fondamentale.

De multiples interdépendances physiques, chimiques, biologiques et humaines associent les divers écosystèmes d'un territoire, chacun devenant un élément d'un «système spatial» à l'échelle duquel il devient possible de développer une analyse structurale et fonctionnelle. Admettre l'existence de tels systèmes d'écosystèmes, c'est du même coup poser le problème de leur délimitation sur le terrain. La solution n'est assurément pas unique. Elle peut être assez simple, lorsque les limites sont à l'évidence géomorphologiques, donc clairement inscrites dans l'espace : un bassin-versant, avec au moins des dépendances amont-aval entre écosystèmes, en est un bon exemple. Mais d'autres critères peuvent être importants et obliger à considérer des étendues plus vastes, par exemple lorsque toute une région a été modelée par une même histoire humaine.

En réalité, il y a bien évidemment une part d'arbitraire dans toute délimitation faite au sein de ce qui n'est au bout du compte qu'un vaste tissu d'interactions. Une discipline, avec ses interrogations propres, peut donc privilégier un découpage différent de celui qui semble pertinent pour une autre : c'est bien sûr là l'une des principales difficultés rencontrées par les études interdisciplinaires. L'important est sans doute de considérer des espaces individualisés par des ensembles originaux d'interactions non seulement entre écosystèmes, mais aussi entre les populations humaines et les écosystèmes : c'est du même coup admettre que ces interactions sont au moins en partie déterminées par l'organisation spatiale des hommes et des milieux et qu'en retour elles entretiennent ou modifient cette organisation. Plutôt que de recourir à des périphrases du type «espace porteur d'un ensemble plus ou moins anthropisé d'écosystème interactifs», il était commode d'utiliser un seul terme : c'est ainsi que fut proposé le mot écocomplexe». Mais la commodité n'était pas la seule raison : pour les auteurs, il s'agissait aussi, dans le cadre d'une conception structuraliste, fonctionnaliste et hiérarchique du monde vivant, d'affirmer la réalité d'un niveau d'intégration supérieur à celui de l'écosystème.

Ce problème des niveaux hiérarchiques étant approfondi ailleurs dans cet ouvrage³, il n'est pas utile d'y insister davantage ici. En revanche, il faut souligner que lorsque se fit jour l'idée de proposer un nouveau terme pour désigner les systèmes d'écosystèmes, il n'y eut pas réellement prise en considération du concept de géosystème et le rapprochement ne fut pas fait avec les préoccupations de l'écologie du paysage, à l'époque largement méconnue des écologues français, si ce n'est de quelques pionniers. Une tentative de positionnement de l'écocomplexe vis-à-vis des notions de géosystème et de paysage ne fut entreprise qu'ultérieurement (Blandin et Lamotte, 1988, 1990), en soulignant les ambiguïtés de ces deux notions, ambiguïtés nées de raisons différentes.

Le concept de géosystème n'a pu jouer le rôle auquel il pouvait prétendre⁴. Peut-être les cloisonnements académiques ont-ils empêché que s'instaure suffisamment tôt un dialogue entre géographes et écologues? Ces derniers ont pu voir dans le géosystème une version redondante de l'écosystème, née dans un autre champ culturel; quelques uns pourtant, dont l'auteur de ces lignes, ont un moment cru que le géosystème correspondait à ces systèmes d'écosystèmes qui n'étaient pas encore nommés, mais la littérature s'est révélée par trop contradictoire. En fait, dans la conception des géographes soviétiques, qui n'a pas toujours été reprise telle quelle par les géographes français, le géosystème apparaît comme un «système-motif» tridimensionnel méritant les mêmes reproches que ceux qui ont pu être faits à l'écosystème structuro-fonctionnel abstrait de certains écologues.

Le terme de paysage a pour lui, en revanche, le poids d'une consécration internationale, par l'intermédiaire de son équivalent anglo-saxon «*landscape*». Mais le trop-plein de significations vide le paysage de tout sens rigoureux⁵, et l'on peut craindre qu'une discipline ne puisse se fonder durablement sur ce qui n'est qu'un non-concept. Le mot de paysage ne serait-il qu'un mot de passe pour une communauté scientifique qui, concrètement, étudie autre chose? Il y a en tout cas une gêne parmi les écologues français, et certains préfèrent le terme d'écocomplexe qui, peut-être par l'inélégance même de sa constitution, donne une impression de technicité, d'objectivité, rassurante. Les ingrédients d'un débat sémantique sont donc réunis...

Mais peu importe ici l'avenir d'un mot. Ce qui paraît plus intéressant, c'est de constater que ceux qui commencent à utiliser le terme «écocomplexe» le font, semble-t-il, parce qu'à leurs yeux il peut jouer à un certain niveau d'intégration le rôle que le terme d'écosystème joue à un autre niveau. Le risque est alors grand de voir l'écocomplexe perdre lui aussi sa dimension spatiale et historique pour n'être plus qu'un concept fonctionnaliste «désincarné». Il ne faudrait pourtant pas que l'appropriation par certains écologues d'un terme commode pour désigner des systèmes d'écosystèmes fasse oublier qu'il a été créé justement pour pouvoir prendre

en compte la présence des sociétés humaines, leur rôle dans l'histoire et dans la dynamique des systèmes écologiques et contribuer ainsi à donner des bases rationnelles à l'aménagement des territoires.

3. CONCLUSION

Au-delà des questions terminologiques, il faut constater la persistance d'un vrai problème : l'espace est-il composé de structures traversées de processus qui, en raison de leur nature même, ne pourront être compris que dans le cadre d'une inter-discipline ? Celle-ci ne pourrait exister que si est reconnue l'existence de faits uniquement saisissables par une problématique recomposant les problématiques mono-disciplinaires, et donc seulement analysables à l'aide de concepts et de méthodes forgés grâce à cette problématique. Peut-être y a-t-il des faits naturels qui ne s'expliquent que par d'autres faits naturels ; peut-être y a-t-il des faits sociaux qui ne s'expliquent que par d'autres faits sociaux.

Mais ce que les tentatives de recherches interdisciplinaires nous auront appris, c'est qu'il existe beaucoup de faits socio-naturels qui s'expliquent seulement par d'autres faits socio-naturels. Ces faits ne sont qu'enchaînements, processus qui tissent dans l'espace-temps ce qui ne serait qu'évanescence, si le passé ne se matérialisait dans des héritages – les patrimoines génétiques par exemple – rendant possible un futur.

La science se veut prédictive et elle veut fonder la haute probabilité de ses prédictions sur le caractère généralisable de résultats obtenus dans des conditions reproductibles. Revient alors la lancinante question : peut-il y avoir une science des faits uniques, uniques dans l'espace, uniques dans le temps ? Si oui, ce ne peut être qu'une science nouvelle, science non de structures figées mais de processus, qui aurait donc pour objectif non de dégager des généralités structuro-fonctionnelles, mais de montrer comment le futur est à un certain degré prévisible à partir des traces transitoires mémorisant momentanément le passé⁶.

Notes

1. Blandin, P. & Fabiani, J.L., 1980, *Projets de faisabilité d'un observatoire des changements sociologiques, économiques et écologiques relatifs aux forêts périurbaines*. Ecole Normale Supérieure, Paris, non publié.

2. Cf. ci-dessus de Jean-Pierre Deffontaines, «l'Agronomie : discipline et interdiscipline», p. 113.
3. Cf. ci-dessous Tatiana Muxart, Patrick Blandin et Claudine Friedberg, «Hétérogénéité du temps et de l'espace : niveaux d'organisation et échelles spatio-temporelles», p. 403.
4. Cf. ci-dessus Monique Barrué-Pastor et Tatiana Muxart, «le Géosystème : nature "naturelle" ou nature "anthropisée" ?», p. 259.
5. Cf. ci-dessous, Monique Barrué-Pastor, Chantal Blanc-Pamard et Jean-Pierre Deffontaines, «le paradoxe du paysage», p. 297.
6. Cf. ci-dessous Bernard Picon, «De nouvelles pratiques de recherche, prémices d'un nouveau courant ?», p. 509.

Bibliographie

- ALLEN T.F.H. and STARR T.B. (1982), *Hierarchy : perspectives for ecological complexity*, Univ. of Chicago Press, Chicago.
- BERTRAND G. (1982), «Construire la géographie physique» *Hérodote*, 26, pp. 90-116.
- BLANC-PAMARD C. (1982), «Premiers éléments pour un débat», *Hérodote*, 26, pp. 120-124.
- BLANDIN P. (1972), le Problème de la finalité en biologie, *Rev. Quest. Sc.*, 143 (4), pp. 521-544.
- BLANDIN P. et LAMOTTE M. (1985), «Ecologie des systèmes et aménagement : fondements théoriques et principes méthodologiques», in Lamotte, M. (éd.), *Fondements rationnels de l'aménagement d'un territoire*, Masson, Paris, pp. 139-162.
- BLANDIN P. et LAMOTTE M. (1988), «Recherche d'une entité écologique correspondant à l'étude des paysages : la notion d'écocomplexe», *Bull. Ecol.*, 19 (4), pp. 547-555.
- BLANDIN P. et LAMOTTE M. (1989), «l'Organisation hiérarchique des systèmes écologiques», *S.I.T.E. Atti 7. Atti del terzo congresso nazionale della Società italiana di Ecologia*, Siena, 21-24 ottobre 1987, pp. 35-48.
- BLANDIN P. et LAMOTTE M. (1990), «Paysages et écologie», in Paysages (environnement), *Encyclopædia Universalis*, 2^e édit., Paris, pp. 663-665.
- BOURLIERE F. et LAMOTTE M. (1967), «les Fondements physiologiques et démographiques des notions de production et de rendements bio-énergétiques», *Rev. Quest. Sc.*, 138 (4), pp. 509-541.
- BOURLIERE F. et LAMOTTE M. (1978), «la Notion d'écosystème», in Lamotte, M. et Bourlière, F., eds., *Problèmes d'écologie : écosystèmes terrestres*, Masson, Paris, pp. 1-16.
- CHERRET J.M. (1989), «Key concepts, the results of a survey of our members' opinions», in Cherrett, J.M., ed., *Ecological Concepts*, Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 1-16.
- DI CASTRI F. (1982), «l'Ecologie : naissance d'une science de l'homme et de la nature», *Hérodote*, 26, pp. 67-77.
- JACOB F. (1970), *la Logique du vivant*, NRF, Gallimard, Paris.

- LAMOTTE M. éd. (1985), *Fondements rationnels de l'aménagement d'un territoire*, Masson, Paris.
- LEFÈVRE J.C. et BARNAUD G. (1988), «Ecologie du paysage : mythe ou réalité?», *Bull. Ecol.*, 19 (4), pp. 492-522.
- LINDEMAN R.L. (1942), The trophic-dynamic aspect of ecology, *Ecology*, 23, pp. 399-418.
- ODUM E.P. (1959), *Fundamentals of ecology*, 2d. ed. Saunders, Philadelphie.
- O'NEILL R.V., De ANGELIS D.L., WAIDE J.B. and ALLEN T.F.H. (1986), *A hierarchical concept of ecosystems*, Princeton Univ. Press, Princeton.
- PIAGET J. (1968), *le Structuralisme*, PUF, Paris.
- SAMUEL P. (1982), «Ecologie et géographie vues par un profane», *Hérodote*, 26, pp. 43-46.
- TANSLEY A.G. (1935), «The use and abuse of vegetational concepts and terms», *Ecology*, 16, pp. 284-307.
- UMBACH E. (1989), «Socio-economic systems as causal factors in the dynamics of ecosystems», *Ecological Modelling*, 46, pp. 305-310.