

GÉOGRAPHIE ET ÉCOLOGIE

LES RECHERCHES DE P. DANSEREAU

Le mot Écologie est à la mode. La télévision portugaise ne vient-elle pas d'offrir ce thème difficile à l'imagination des enfants de moins de 12 ans, invités à l'illustrer par un dessin? Les organismes officiels consacrés à l'étude du milieu (*ambiente*), de son bon ou mauvais usage, de sa dégradation ou sauvegarde, de sa pollution, ne se sont-ils pas mis brusquement à proliférer au Portugal?

Il y a pourtant déjà un siècle (1873) que le mot fut créé par le zoologue allemand E. HAECKEL pour désigner les rapports existant entre un organisme et son habitat ou environnement. Le *Petit Robert* donne, en 1967, la définition suivante: «étude des milieux où vivent et se reproduisent les êtres vivants ainsi que des rapports de ces êtres avec le milieu».

Cette notion, élaborée, constamment utilisée et peu à peu enrichie par les biologistes, n'est-elle pas très proche, ne se confond-elle même pas en partie avec le point de vue géographique? Dans son article sur les ports fluviaux du Tage ⁽¹⁾, JORGE GASPAS, s'inspirant des idées de P. HAGGETT et M. CHISHOLM, opposait, il y a quelques années, deux attitudes en Géographie humaine, l'attitude écologique qui «cherche à mettre en rapport les phénomènes avec leurs causes naturelles» et l'attitude chorologique ou locative qui «les interprète plutôt en fonction de leur position relative». Par un évident lapsus, il indiquait que l'attitude écologique était particulière à la Géographie humaine, alors que l'attitude locative, «commune à toute la science géographique, constitue une des plus fortes bases de son unité». En fait, l'attitude écologique est d'emploi constant en Géographie physique où personne, jusqu'à ce jour, n'a mis le déterminisme en cause, et il ne me paraît exister aucune opposition entre deux «attitudes» complémentaires, aussi importantes l'une que l'autre dans toute analyse géographique ⁽²⁾.

La séduction de la mode explique sans doute qu'un séminaire d'Écologie ait été introduit parmi les options qui, depuis l'année scolaire 1974-75, constituent la licence de Géographie de l'Université de Lisbonne. On ne pourrait que s'en féliciter si cette initiative des étudiants avait donné lieu à une confrontation de méthodes et d'idées entre les professeurs. Comme il n'en a rien été, force est de chercher ailleurs des interlocuteurs écologistes désireux de dialoguer avec les géographes. L'un des plus éminents est sans conteste Pierre Dansereau dont la participation brillante au Premier Séminaire International de Géographie, Lisbonne, 1967 ⁽³⁾, est restée dans toutes les mémoires. Dans l'introduction de son célèbre manuel de Biogéographie, dont le point de vue écologique

⁽¹⁾ J. GASPAS, «Os Portos Fluviais do Tejo», *Finisterra*, V, 10, 1970, p. 153-204.

⁽²⁾ Voir par exemple l'introduction de C. TROLL, «Geocology and the World-Wide Differentiation of the High-Mountain Ecosystems» (p. 1-16) in *Geocology of the High-Mountain Regions of Eurasia*, Erdwissenschaftliche Forschung, IV, Wiesbaden, 1972, p. 1-16. La traduction espagnole de cet article a été publiée par la revue *Geographica*, Madrid, 1973, p. 143-155.

⁽³⁾ Compte-rendu dans *Finisterra*, III, 6, 1968.

est souligné ⁽⁴⁾, ce botaniste indiquait déjà combien il se sentait proche de la Géographie, en rendant hommage au *Traité de Géographie Physique* de DE MARTONNE auquel il affirmait devoir sa propre conception de la Biogéographie et la démonstration de la possibilité de présenter faits écologiques et géographiques en un système intégré. Ses travaux les plus récents ⁽⁵⁾, où il continue à proclamer l'importance qu'il attache à ses durables et étroits rapports avec les géographes, sont d'ailleurs consacrés à deux thèmes que ceux-ci n'hésiteraient guère à accepter de traiter: la mise au point d'une méthode de classification et représentation cartographique de l'occupation du sol; l'organisation d'une recherche interdisciplinaire, allant de la Géologie à la Médecine, et consacrée aux 36 000 hectares expropriés au Nord-Ouest de Montréal pour la création d'un nouvel aéroport international canadien.

Il est donc particulièrement intéressant d'étudier la méthodologie mise au point par P. DANSEREAU, d'autant plus que ce chercheur la présente comme une expérience, susceptible d'être discutée et améliorée, et ce professeur l'exprime par une présentation graphique fort pédagogique qui aide à assimiler le sens complexe qu'il attribue à une notion de base — l'écosystème — qu'il a largement enrichie en cherchant à y englober les faits humains.

Sa «boule-de-flèches» (fig. 1) remplace la pyramide classique des écologistes ⁽⁶⁾. Alors que celle-ci insiste, par sa forme, sur le fait que le nombre d'individus, leur masse et l'énergie diminuent à mesure que l'on gravit les échelons, la figuration de P. DANSEREAU tente d'exprimer les interrelations complexes existant entre les différents niveaux de l'écosystème qui est, selon lui, «un espace limité où le cyclage des ressources à travers un ou plusieurs niveaux trophiques est effectué par des agents plus ou moins fixés et nombreux, utilisant simultanément et successivement des processus mutuellement compatibles qui engendrent des produits utilisables à courte ou longue échéance». Aux quatre niveaux trophiques (ou alimentaires) habituels — des minéraux, des végétaux, des herbivores, des carnivores — il ajoute un niveau d'investissement (de mise en réserve, d'utilisation différée) et un autre de contrôle (interventions capables de modifier les courants d'énergie). Ces deux derniers niveaux régulateurs existent dans certains écosystèmes naturels, mais prennent une importance essentielle dans les plus humanisés.

Le flux d'énergie principal qui relie les six niveaux est symbolisé par la large bande centrale ondulée, cependant que les apports directs

⁽⁴⁾ P. DANSEREAU, *Biogeography, an Ecological Perspective*, New-York, 1957, 394 p.

⁽⁵⁾ P. DANSEREAU, *Ecological Grading and Classification of Land-Occupation and Land-Use Mosaics I. Presentation of a New System*, Centre de Recherche en Sciences de l'Environnement, Université du Québec, Montréal, 1976, 128 p. polic.; EZAIM: *Ecologie de la Zone de l'Aéroport International de Montréal. Le Cadre d'une Recherche Ecologique Interdisciplinaire*, Presses de l'Université de Montréal, 1976, 344 p. On trouvera dans ces ouvrages la liste des publications antérieures de l'auteur.

⁽⁶⁾ Pour une mise au point sur les développements modernes de l'Écologie, consulter P. DUVIGNEAUD, *La Synthèse Ecologique*, Doin, Paris, 296 p.

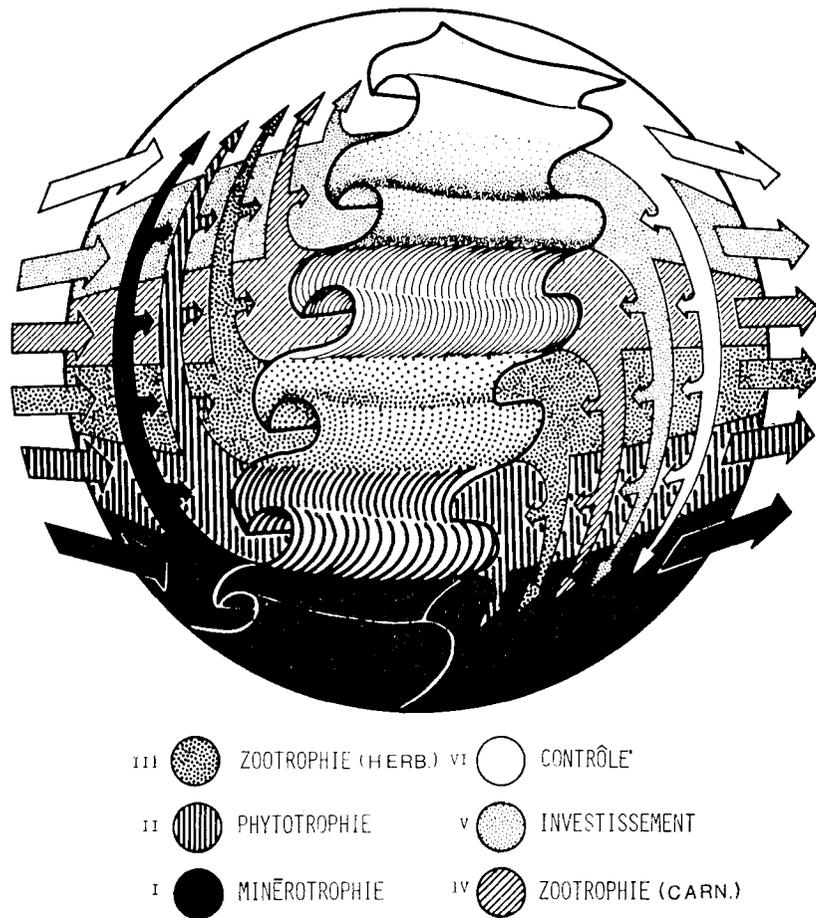


Fig. 1 — Les six niveaux trophiques (de bas en haut): I. minérotrophique; II. phytotrophique; III. zootrophique (herbivore); IV. zootrophique (carnivore); V. d'investissement; VI. de contrôle (ou nootrophique). Le flux d'énergie principal monte (partie centrale) de I à VI, cependant que les apports de ressources à tous les niveaux sont indiqués à gauche, et les réinvestissements à droite, à l'intérieur de la sphère. Les importations venues d'autres systèmes frappent la sphère à gauche, tandis que les pertes s'en échappent à droite.

des niveaux inférieurs aux supérieurs sont représentés par les flèches incurvées de gauche et les réinvestissements par celles de droite. Les flèches qui pénètrent à gauche dans la sphère symbolisent les importations à partir d'autres écosystèmes, tandis que celles qui en sortent à droite représentent les pertes ou exportations.

L'importance de ce curieux schéma est de se prêter efficacement à la représentation des caractéristiques des écosystèmes les plus divers. Que l'on en juge par les quelques exemples présentés ci-après (fig. 2), extraits des deux publications citées.

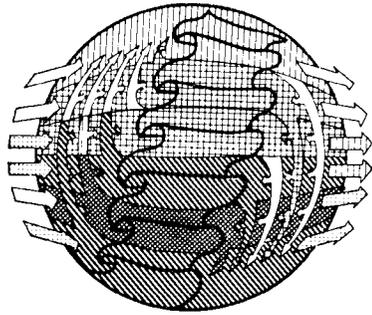
Les figurations 1 et 2 illustrent deux sites *sauvages* et les écosystèmes qui leur correspondent: une forêt climax d'érables canadiens, un glacier. Dans la forêt, les six niveaux trophiques sont occupés, la charge maximale correspondant à celui des plantes (II) et les échanges avec l'extérieur sont très réduits. Le niveau supérieur, de contrôle, n'a qu'une charge faible parce que, dit l'auteur, «cet écosystème est tellement autorégulateur par son état de partage permanent entre ses membres vivants qu'aucun agent particulier ne se distingue à première vue comme une puissance de contrôle, si ce n'est le climat lui-même». Le glacier est au contraire un type d'écosystème abiotique mais marqué par un très fort «investissement» (niveau V), les échanges avec l'extérieur, par le biais des précipitations et de la fusion, n'étant cependant pas nuls.

Les figurations 3 et 4 montrent deux types d'écosystèmes *ruraux*: une ferme de grande culture diversifiée et un verger, entreprise de monoculture permanente. La première constitue un écosystème plus complet et moins dépendant de l'extérieur en ce qui concerne les importations; par contre ses ventes sont plus diversifiées (niveaux II et III).

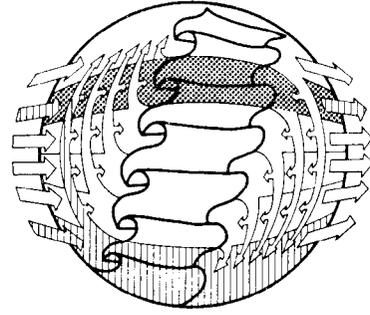
Les deux écosystèmes *industriels*, la fromagerie (5) et l'usine de pulpe (6), importent tout ou partie de la matière première qu'elles transforment, au niveau II (pulpe) ou III (lait, l'exemple présenté impliquant qu'une partie des vaches laitières réside dans l'entreprise). Les investissements sont particulièrement élevés dans le cas de l'usine de pulpe, ainsi que le contrôle par la firme propriétaire et les conditions du marché. La fromagerie ne dépend guère du niveau I local pour son implantation (mais dans une certaine mesure du contrôle climatique régional (niveau III), favorable ou non à la production d'aliments pour le bétail), alors que les besoins en eau de l'usine de pulpe (niveau I) conditionnent son implantation.

Les deux derniers exemples concernent des écosystèmes *urbains* où les niveaux supérieurs V et VI deviennent nettement prépondérants, encore que leur site (niveau I) conserve une certaine importance. La poste maintient essentiellement des rapports extérieurs, tandis que l'influence de l'église s'exerce aussi localement, à tous les niveaux.

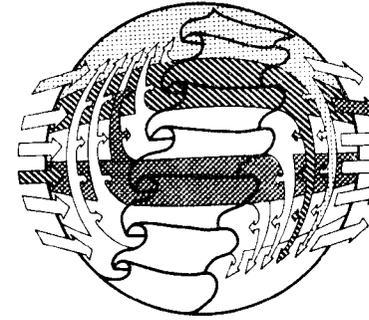
Ces séduisants petits schémas sont certainement discutables. Ils ont par là même l'avantage de forcer à la réflexion et à l'analyse. En permettant de scruter les relations locales entre les composants de chaque écosystème et d'évaluer en même temps son degré de dépendance à l'égard des voisins, son équilibre, sa vulnérabilité, ils peuvent aider à établir une typologie fonctionnelle des paysages susceptible de servir de base à leur représentation cartographique, la dimension spatiale qui leur manque étant ainsi réintroduite. C'est avec le plus vif intérêt que les géographes vont accompagner la poursuite des expériences de Pierre Dansereau, en souhaitant que son projet d'appliquer cette technique d'étude au paysage portugais se concrétise bientôt.



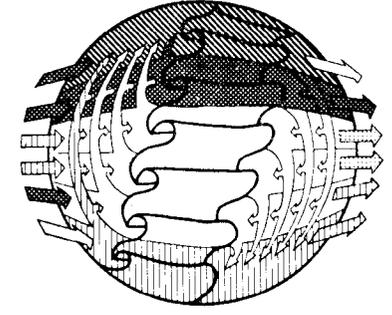
1 — Forêt d'érables



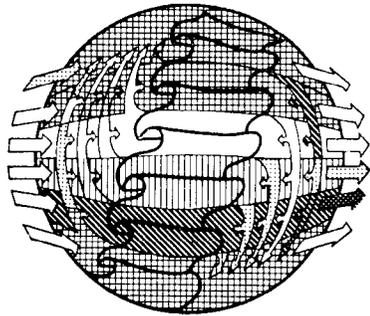
2 — Glacier



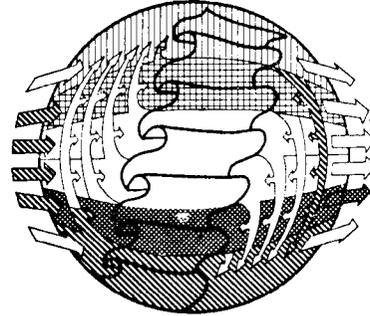
5 — Fabrique de fromage



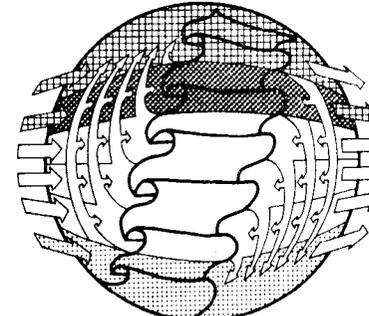
6 — Usine de pulpe



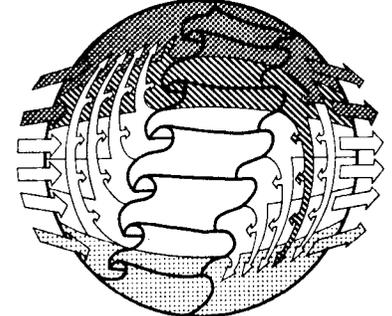
3 — Ferme



4 — Verger



7 — Poste



8 — Eglise

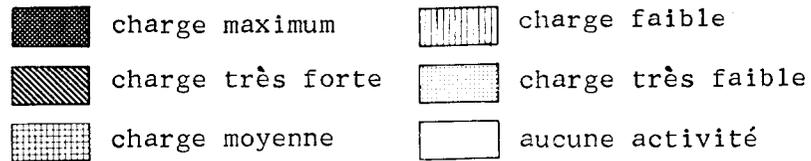


Fig. 2 — Types d'écosystèmes représentés selon le graphique de la figure 1.

La réalisation à Lisbonne, d'octobre à décembre 1977, d'un cours intensif d'Écologie appliquée à l'Aménagement (1) permettra à tous les intéressés d'entrer directement en contact avec Pierre Dansereau et d'assimiler ses méthodes et ses idées.

S. DAVEAU