

# le Courrier

OCTOBRE 1987 - 9 FF



## L'HOMME ET LA BIOSPHERE

*partenaires pour  
un développement  
durable*

# Le temps des peuples



Photo George Rodger © Magnum, Paris

## « Bon comme pain »

Ces paysannes égyptiennes souriantes sacrifient au rite séculaire de la cuisson du pain. Dans de nombreuses régions du monde, le pain est une nourriture quotidienne depuis douze mille ans. A l'époque néolithique déjà, il était probablement fait de grains broyés additionnés d'eau et cuit sous la cendre sur des pierres chaudes. Nous devons aux anciens Egyptiens l'invention du four à pain et la découverte de la fermentation de la pâte, qui permet d'obtenir du pain léger et moelleux.



L'ANNEE 1987 a été celle de la publication de « Notre avenir à tous », un rapport établi par une instance indépendante, la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, à la demande des Nations Unies. On y lit : « L'environnement est le milieu dans lequel nous vivons, et le développement est ce que nous y faisons tous dans l'espoir d'y améliorer notre séjour. Les deux choses sont indissociables. »

Plus loin, on y trouve ceci : « Pour faire évoluer les mentalités, il faut lancer une vaste campagne d'éducation qui amorce le débat et intéresse le public. Cette campagne doit commencer maintenant si l'on veut que l'humanité progresse durablement. »

Dans le présent numéro du *Courrier de l'Unesco* nous apportons notre contribution à cette campagne en publiant des extraits d'un ouvrage qui doit paraître bientôt dans le cadre du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) de l'Unesco sous le titre *Man Belongs to the Earth* (« L'homme appartient à la Terre »), et qui a pour ambition d'associer une rigueur scientifique absolue à un langage compréhensible pour le grand public.

Les extraits publiés ici sont loin de couvrir tout le champ des activités du Programme MAB. Nous avons notamment évité de nous étendre sur la forêt, un sujet passionnant auquel nous prévoyons de consacrer un numéro entier de notre revue. Néanmoins, nous avons cherché à illustrer le message qu'a voulu faire passer la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, à savoir que développement et conservation de l'environnement, loin d'être incompatibles, sont étroitement liés.

1987 marque aussi deux anniversaires : le cent-cinquantième de la naissance du poète géorgien Ilya Tchavtchavadzé et le centenaire de la naissance de Less Kourbass, le fondateur du théâtre ukrainien en Union soviétique. Pour conclure ce numéro, nous avons voulu faire connaître à nos lecteurs la vie et l'œuvre de ces deux personnalités, qui ont contribué à enrichir la culture mondiale.

La section du présent numéro relative à l'environnement a été réalisée avec la collaboration de Malcolm Hadley, de la Division des sciences écologiques de l'Unesco, et de Howard Brabyn, journaliste scientifique et ancien responsable de l'édition en langue anglaise du *Courrier de l'Unesco*.

**Notre couverture** : terres agricoles près de Ruijin, dans la riche province céréalière de Jiangxi, sur le cours moyen du Yangtzi Jiang, en Chine. Photo Georg Gerster © Rapho, Paris

**Rédacteur en chef** : Edouard Glissant

## *L'homme et la biosphère*

<b>Pour un développement durable</b> <i>par Bernd von Droste</i>	4
<b>Les systèmes urbains</b>	8
<b>Cultivons notre jardin</b>	12
<b>Le retour du vautour fauve</b>	13
<b>Nature et culture</b> Les 247 merveilles du monde	16
<b>Peindre le futur</b>	18
<b>Les îles, paradis ou enfer ?</b>	20
Un exemple entre mille : <b>Pirates, parasites et population</b>	23
<b>Informations à la carte</b>	24
<b>Le radeau des cimes</b>	25
<b>La montagne en péril</b>	27
<b>Le lac Baïkal</b>	30

<b>A propos d'Ilya Tchavtchavadzé</b> <i>par Gaston Bouatchidzé et Edouard Glissant</i>	31
<b>Less Kourbass, fondateur du théâtre ukrainien</b> <i>par Nelly Nikolaevna Kornienko</i>	32
<b>Nourriture pour tous :</b> L'Appel de Paris <i>par Yannis Coutsocheras</i>	34
<b>Le temps des peuples</b> EGYPTE : "Bon comme pain"	2

## le Courrier

*Une fenêtre ouverte sur le monde*

Mensuel publié en 33 langues  
par l'Unesco, Organisation  
des Nations Unies pour l'éducation,  
la science et la culture  
7, place de Fontenoy, 75700 Paris.

Français	Italien	Turc	Macédonien	Finnois
Anglais	Hindi	Ourdou	Serbo-Croate	Suédois
Espagnol	Tamoul	Catalan	Slovène	Basque
Russe	Persan	Malais	Chinois	Thaï
Allemand	Hébreu	Coréen	Bulgare	Vietnamien
Arabe	Néerlandais	Kiswahili	Grec	
Japonais	Portugais	Croato-Serbe	Cinghalais	

Une édition trimestrielle  
en braille est publiée  
en français, en anglais,  
en espagnol et en  
coréen.

ISSN 0304-3118  
N° 10 - 1987 - CPD - 87 - 3 - 450 F

# Pour un développement durable

par Bernd von Droste



Photo: Georg Gansel © Rapho, Paris

**U**N quart de siècle s'est écoulé depuis la parution de *The Silent Spring* (« Le printemps silencieux ») de la biologiste américaine Rachel Carson, un ouvrage qui a fait date dans la brève histoire de l'écologie.

Le saisissant tableau qu'elle y brossait d'un monde où, à cause de l'abus de pesticides, on n'entendrait plus jamais le chant des oiseaux au printemps avait frappé l'imagination du public, qui s'apercevait soudain que les organismes vivants sont unis à leur milieu naturel par une infinité de liens complexes et que l'homme est étroitement tributaire de la nature dont il use si librement.

Et, ce qui est peut-être plus important, l'ouvrage a attiré l'attention sur le fait que la capacité d'absorption et le pouvoir de régénération de la nature n'étaient pas illimités, et que nous en arrivions au point où l'homme, habitué à manipuler son environnement, ne pouvait plus en faire impuné-

ment le dépotier de ses polluants et de ses déchets.

Il est difficilement concevable pour nous aujourd'hui qu'il ait alors fallu rappeler ce qui paraît si évident. Après tout, à l'époque d'Aristote déjà, son disciple et son successeur à la tête du Lycée d'Athènes, Théophraste, avait abondamment traité des rapports entre les corps vivants et leur environnement inanimé. L'unité indissociable des formes du vivant et du milieu naturel est d'ailleurs depuis fort longtemps au cœur de nombreuses religions.

Pourtant, pendant des siècles, botanistes et biologistes, géologues et démographes ont travaillé chacun de son côté. Il a fallu attendre la fin du 19<sup>e</sup> siècle pour que le naturaliste allemand Ernst Haeckel, auteur du mot *œkologie*, fasse ressortir de nouveau l'importance du rapport de l'animal à son milieu tant organique que non-organique.

Curieusement, l'*œkologie* haeckelienne

a été plutôt éclipsée par l'évolutionnisme darwinien, et, pendant une bonne partie de ce siècle, les fondements théoriques de la recherche écologique sont restés fort minces. Ce n'est qu'en 1942, avec la description par R.L. Lindeman de la structure des niveaux trophiques (les chaînes alimentaires) et des flux d'énergie dans les écosystèmes que l'écologie a accédé au statut de science moderne.

Plus tard, les avancées de l'informatique et l'apparition de nouvelles techniques, comme le marquage des molécules aux

*Ci-contre, la Grande Barrière d'Australie, une des formations coralliennes les plus remarquables de la planète, inscrite sur la Liste du patrimoine mondial. En haut, colonies de coraux de la Grande Barrière.*



*Le Parc national du Simen, en Ethiopie, l'un des sites de la Liste du patrimoine mondial.*

isotopes traceurs, ont stimulé l'étude des cycles énergétiques et alimentaires dans les écosystèmes ; en conséquence, le concept de l'écosystème, unité fonctionnelle constituée d'éléments biotiques (liés aux êtres vivants) et abiotiques (liés au milieu physique et chimique) qui agissent les uns sur les autres, est devenu la pierre angulaire de l'écologie et l'objet principal d'une bonne partie de la recherche dans ce domaine.

C'était là un grand progrès, mais qui était loin d'être suffisant. La démarche multidisciplinaire se heurtait à de sérieux obstacles. Alors que les recherches d'un botaniste qui étudie, par exemple, l'étagement des cultures, peuvent s'étendre sur quelques mois, celles d'un spécialiste des forêts ou d'un biologiste qu'intéresse la dynamique des populations peuvent se prolonger des dizaines d'années. Les dimensions des différents écosystèmes posent des problèmes du même ordre. En outre, malgré les avertissements de Rachel Carson, on a continué à observer les écosystèmes « de l'extérieur », et par conséquent à négliger un facteur primordial : l'homme et son action sur l'environnement.

Deux événements sont venus changer le cours des choses : le lancement, en 1971, du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) de l'Unesco et la tenue à Stockholm, en 1972, de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement, deux occasions qui ont permis de souligner l'importance de l'action humaine sur le milieu naturel.

Le Programme MAB est allé plus loin encore en insistant sur la nécessité d'une approche intégrée non plus *multi-* mais *inter-*disciplinaire et en accordant aux sciences sociales la même place dans la recherche écologique qu'aux sciences naturelles. Au cours des quinze années suivantes, de nombreux projets pilotes ont été entrepris dans le monde entier, aboutissant notamment à la mise en place d'installations de recherches dans les pays en développement, à la collecte d'une masse considérable de données et à la création d'un nouvel outil de recherche passionnant — les réserves de la biosphère.

Toutes ces activités reposaient sur un concept nouveau d'une importance capitale — celui de la « conservation pour un développement durable ». Autrement dit, la démarche du MAB ne consistait plus à dénoncer les activités nuisibles pour l'envi-

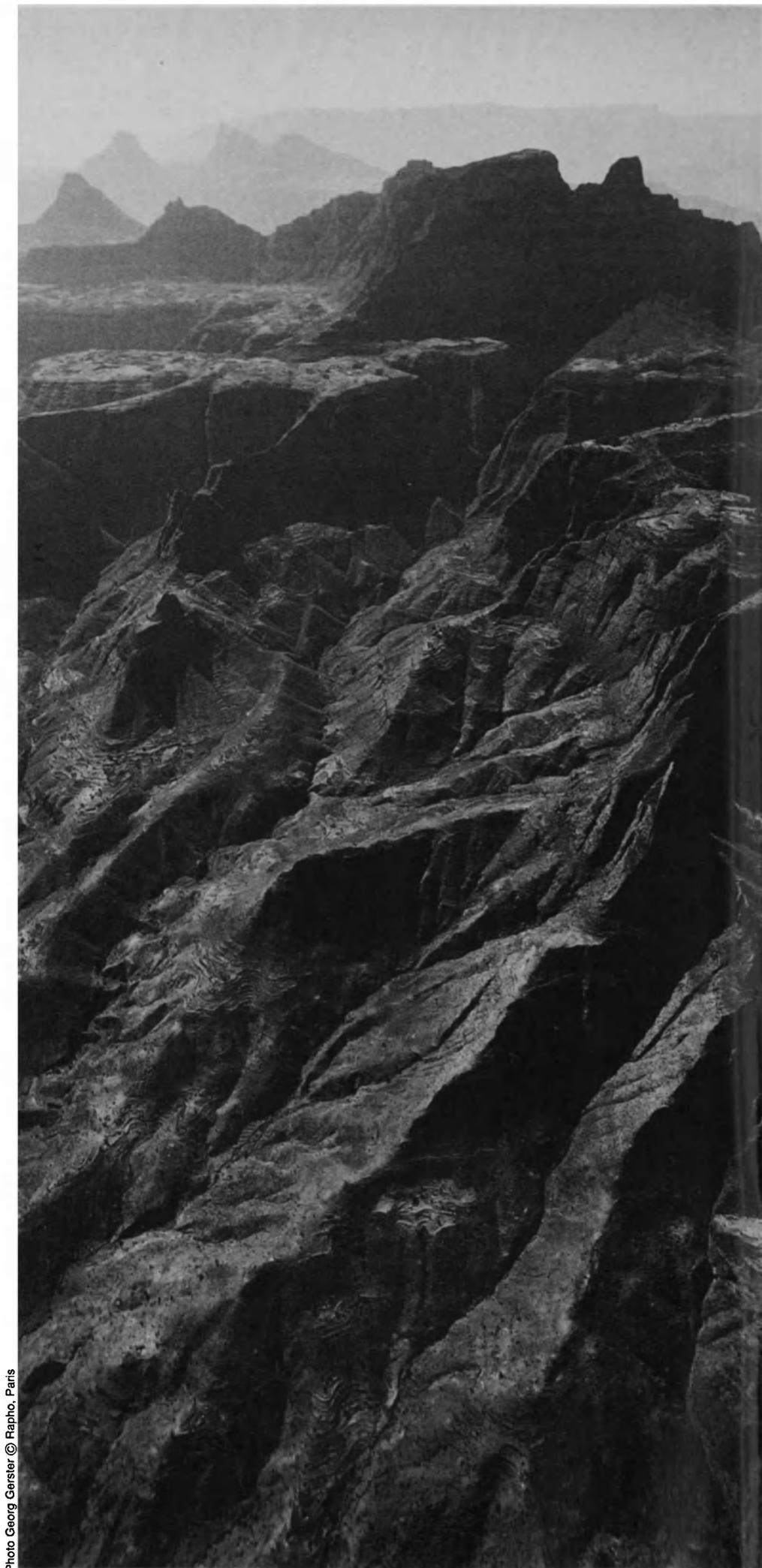


Photo Georg Gerster © Rapho, Paris

ronnement, mais à proposer des activités susceptibles de concilier les impératifs du développement et ceux de la préservation du milieu naturel.

Il n'en subsiste pas moins un certain nombre de problèmes théoriques et pratiques, qui ont été relevés par un Groupe consultatif scientifique sur les réserves de la biosphère et présentés au Conseil international de coordination du MAB à sa neuvième session, tenue à Paris en octobre 1986.

Parmi ces problèmes, l'un des plus fâcheux est notre tendance à négliger le caractère évolutif des écosystèmes, que nous persistons à considérer comme achevés alors qu'ils sont en constante évolution. Les perturbations d'un écosystème pourraient bien être, plutôt que des facteurs de destruction, les forces motrices de son évolution.

Et cette vision des choses contribue à donner aux notions de « conservation » et de « restauration » de l'environnement une coloration particulière, évoquant un simple retour à un état préexistant, alors qu'on pourrait les étendre à la recherche d'un nouvel équilibre tout aussi favorable à l'homme, sinon davantage.

Sur le plan pratique, le Groupe a présenté un certain nombre de propositions permettant de tirer parti de différentes manières des réalisations passées. Il a notamment suggéré ce qui suit :

- On pourrait tirer un meilleur profit des informations recueillies par le réseau des réserves de la biosphère en réalisant des études comparées du fonctionnement des écosystèmes, à l'exemple de celle qui est menée actuellement sur la fertilisation des sols tropicaux par des procédés biologiques.
- Il faut se préoccuper davantage de l'aménagement et la reconstitution des ressources écologiques dégradées par l'homme.
- Il conviendrait d'intensifier la recherche sur l'évolution des rapports entre les forces

économiques agissantes et les systèmes écologiques.

- Les nouvelles méthodes d'évaluation du risque doivent être mises à profit pour orienter la prise de décision sur l'investissement et l'exploitation des ressources.
- Il faut créer des systèmes experts qui permettent aux responsables de tirer rapidement et aisément les informations dont ils ont besoin du vaste ensemble de données écologiques disponible.

Enfin, le Groupe a souligné la complexité croissante et l'extension à l'échelle planétaire de l'action de l'homme sur l'environnement, et surtout des perturbations qu'il y crée. De nombreux pays sont aujourd'hui victimes d'accidents qui auraient pu, en d'autres temps, être circonscrits à un seul bassin hydrographique ou à une seule région atmosphérique, comme en témoignent l'accident de la centrale nucléaire de Tchernobyl et le problème de plus en plus aigu des pluies acides.

Le Programme MAB n'échappe pas non plus à cette évolution générale, qui lui impose plus que de simples changements : une sélection de ce qu'il contient de meilleur et l'élimination de tous éléments superflus ou inefficaces.

Dans l'introduction de « Notre avenir à tous », le rapport que vient de publier la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (encore appelé Rapport Brundtland, du nom de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier ministre de la Norvège et Présidente de la Commission), on lit :

« Le genre humain a parfaitement les moyens d'assumer un développement durable, de répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs. (...) Nous sommes capables d'améliorer nos techniques et notre organisation sociale de manière à ouvrir la voie à une nouvelle ère de croissance économique. La Commission estime que la pauvreté généralisée n'est pas une fatalité. Or, la

misère est un mal en soi, et le développement durable signifie la satisfaction des besoins élémentaires de tous et, pour chacun, la possibilité d'aspirer à une vie meilleure. Un monde qui permet la pauvreté endémique sera toujours sujet aux catastrophes écologiques et autres. »

Faire l'impossible pour éviter que de telles catastrophes se produisent, voilà l'ambitieux objectif du Programme sur l'homme et la biosphère de l'Unesco. ■

**BERND VON DROSTE** est le Secrétaire du Conseil international de coordination du Programme sur l'homme et la biosphère et le Directeur de la Division des sciences écologiques de l'Unesco.



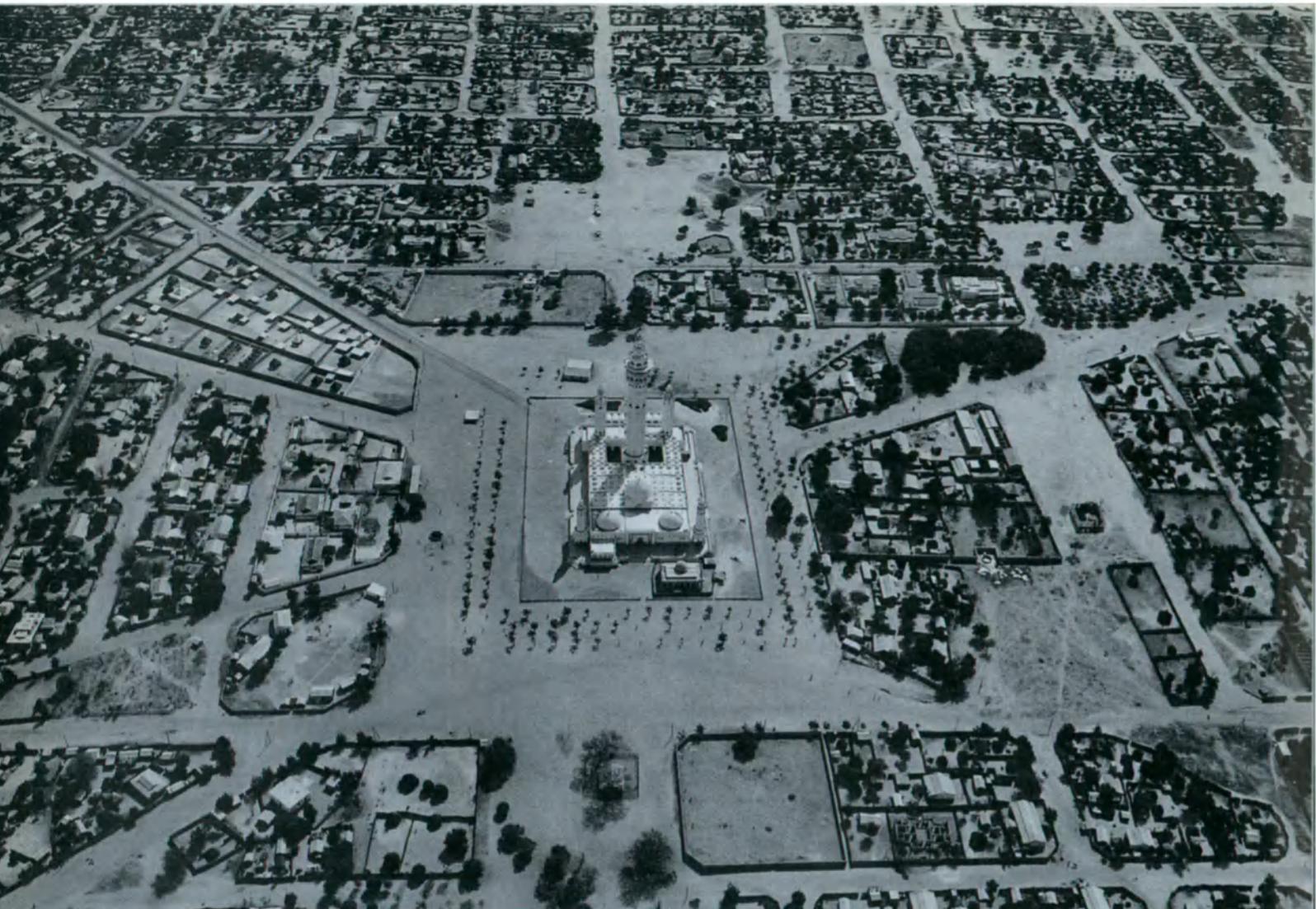
Photo Unesco/Christian Zuber

▲ Les îles Galapagos (Equateur) figurent à la fois parmi les réserves de la biosphère du Programme MAB et sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco.



Photo Unesco/G. Cerovic

▲ Ci-contre, le Parc national du Durmitor (Yougoslavie), une réserve de la biosphère du Programme MAB de l'Unesco.



# Les systèmes urbains

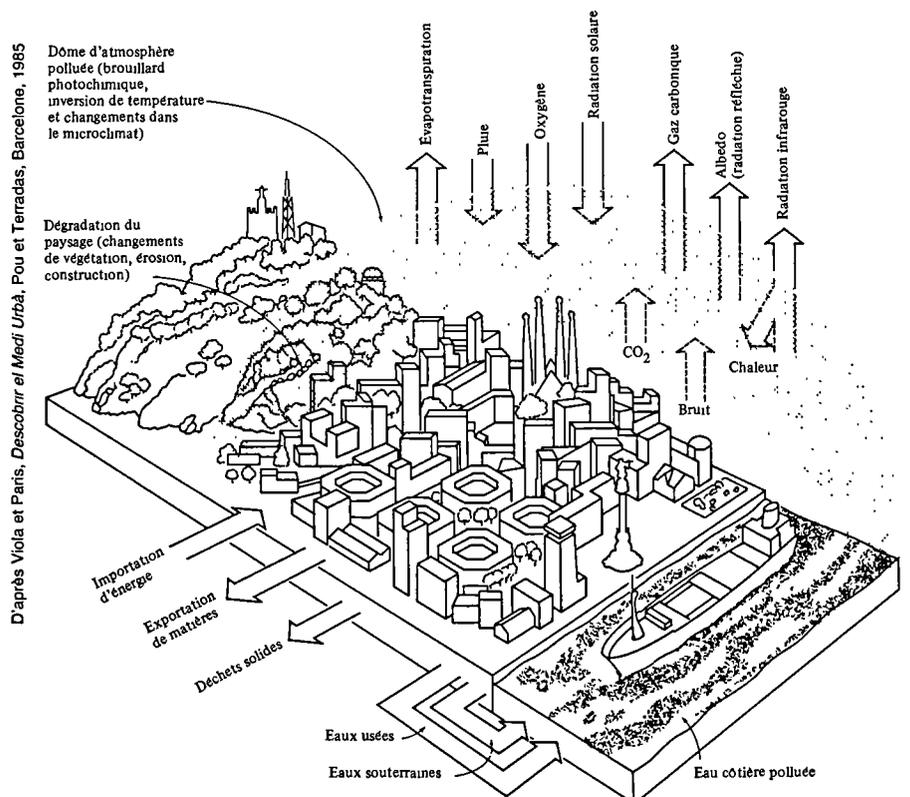
« **S**E fatiguer de Londres, c'est se fatiguer de la vie, car on trouve à Londres tout ce que la vie peut offrir », disait déjà au 18<sup>e</sup> siècle le grand homme de lettres anglais Samuel Johnson, comme nous l'a rapporté son biographe et ami James Boswell.

Il ne faut pas tant y voir un éloge de Londres lui-même qu'une affirmation du fait que les villes sont des lieux où se croisent les idées, s'échangent les informations et s'acquièrent les connaissances, ainsi que des centres de culture et de création. Ce sont, en somme, les creusets de la civilisation.

Pour le serf du Moyen Age, l'attrait de la ville était d'autant plus puissant qu'un séjour d'un an et un jour dans une cité l'affranchissait de son servage. « *Stadtluft macht frei* » (L'air de la ville apporte la liberté), déclarait l'empereur germanique Henri V en dressant les chartes de Spire et de Worms, au 12<sup>e</sup> siècle. Et aujourd'hui encore, le désir d'échapper aux contraintes et aux servitudes de la vie rurale continue d'être le moteur de l'urbanisation explosive que connaissent de nombreux pays en développement.

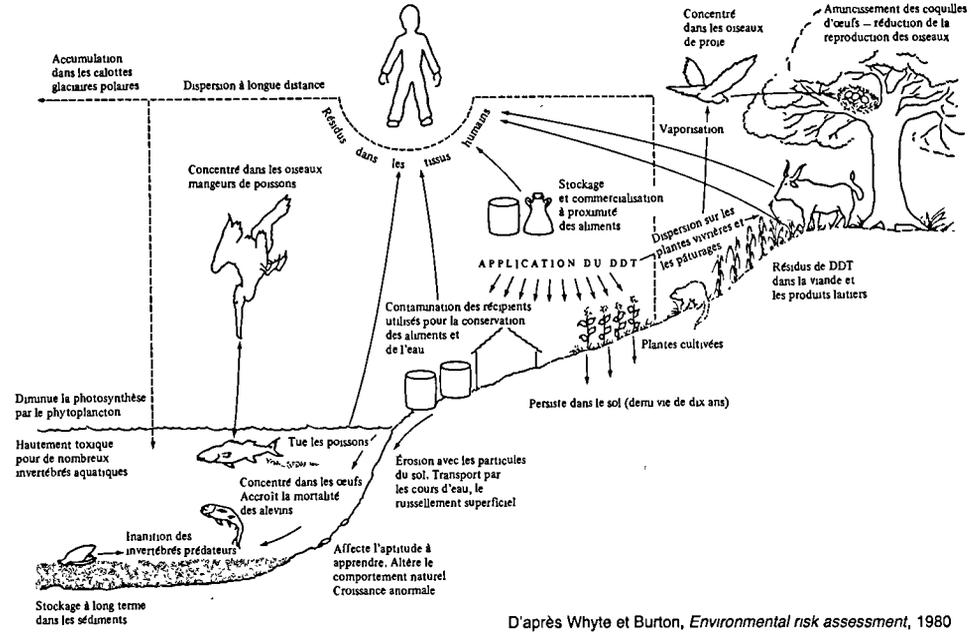
Pour l'écologiste, néanmoins, les systèmes urbains sont des habitats parfaitement artificiels. Certes, les sites des premiers établissements humains sédentaires, dans

*Ci-dessous, un modèle qualitatif entrée-sortie mettant en évidence les flux d'énergie et de matière impliqués dans le métabolisme de la ville de Barcelone.*



D'après Viola et Paris, *Descobrir el Medi Urbà*, Pou et Terradas, Barcelone, 1985

A droite, modèle descriptif d'évaluation du risque illustrant ce qui se passe lorsqu'on utilise du dichloro-diphényl trichloréthane (DDT) dans un pays en développement et que ce produit est recyclé dans les écosystèmes terrestre et aquatique.



D'après Whyte et Burton, *Environmental risk assessment*, 1980



les riches vallées du Croissant fertile par exemple, avaient été choisis pour leur avantages naturels, mais les progrès de la technique ont permis depuis au citadin de s'émanciper au point de s'adapter à n'importe quel environnement. Les expériences réalisées par les Soviétiques dans l'espace ont bien montré que l'homme pouvait vivre pendant des mois dans un milieu qui n'avait plus rien de « naturel ».

**Qu'est-ce qu'une ville ?**

Dans ces conditions, on est en droit de se demander si la démarche écologique est applicable aux systèmes urbains. Car au fait, qu'est-ce donc qu'une ville ? Peut-on la comparer à un organisme qui « parasiterait » le milieu dont elle est l'hôte ? Est-elle un organisme au sein d'un écosystème ou constitue-t-elle en soi un écosystème ?

Alors qu'elle cherche encore à asseoir solidement ses fondements théoriques, l'écologie urbaine est déjà submergée par

les sollicitations des planificateurs et des responsables politiques que font trembler les monstrueux problèmes que pose la croissance explosive des villes.

Le spectre, qui a toujours hanté les villes, d'une défaillance massive causée par la raréfaction des ressources, la maladie ou la famine paraît plus menaçant que jamais. Et faute d'avoir réussi à s'entendre sur la nature du phénomène urbain, les spécialistes se sont vus contraints de l'aborder par le biais d'études spécifiques.

L'« écologie urbaine » en est donc venue à embrasser une vaste gamme de sujets, qui vont des flux d'énergie et de matières impliqués dans le métabolisme des villes (voir le schéma ci-contre), aux indicateurs écologiques permettant de mesurer la qualité de l'environnement urbain, en passant par les formes traditionnelles ou expérimentales de construction, et la capacité de charge des systèmes écologiques associés.

C'est ainsi que la plupart des études entreprises dans le cadre du Programme

sur l'homme et la biosphère de l'Unesco (MAB) sont centrées sur un seul aspect de la problématique urbaine, que ce soit la répartition de la flore et de la faune dans les zones urbanisées, ou que ce soit l'écologie humaine des enfants dans la ville.

Une étude consacrée à Hong Kong, qui avait explicitement pour objet d'intégrer l'étude des flux urbains (énergie, eau et nourriture) d'une part, et l'étude biosociologique de la qualité de la vie et de l'adaptation humaine au niveau individuel, de l'autre, n'a pas permis de mettre en évidence l'interdépendance de ces éléments, alors qu'on peut raisonnablement penser qu'ils sont liés.

Si bon nombre de ces études ont permis de dégager des bases scientifiques valables pour le traitement des problèmes de planification urbaine particuliers à certaines agglomérations, l'objectif initial, qui était de réunir un fonds de données internationalement agréées sur les systèmes urbains, de façon à pouvoir procéder à la



Photo Eckhard Supp © Rapho, Paris

comparaison des études de cas et répondre ainsi aux questions communes soulevées par l'urbanisation, a été pratiquement abandonné.

En effet, la rapidité et l'ampleur de l'urbanisation sont telles que les problèmes eux-mêmes évoluent, dans leur nature et leur échelle, avant même que l'on ne soit parvenu à rassembler et à interclasser les données pertinentes.

Il n'a donc guère été possible d'instituer des normes agréées de collecte de données, et tant que l'on ne disposera pas d'unités de mesure standardisées et de paramètres descriptifs communs, les études individuelles resteront ce qu'elles sont : des études de cas.

### **Orientations pour l'avenir**

La mise au point d'une approche écologique des systèmes urbains atteint aujourd'hui sa phase critique. Les spécialistes n'ont pas encore réussi à trouver leur voie dans le dédale inextricable des villes.

Néanmoins, les perspectives sont bonnes. Depuis le lancement du programme MAB, il y a une quinzaine d'années, une riche expérience et une masse impressionnante de données ont pu être accumulées. Grâce à la nouvelle génération de micro-ordinateurs, on peut les exploiter aisément et avec profit pour réaliser des analyses comparées et tirer parti des potentialités de l'analyse systémique. En outre, l'introduction de la technique de l'appréciation du risque ouvre des horizons nouveaux à l'écologie urbaine.

### **L'analyse comparée**

Il s'agit notamment, en l'occurrence, de revenir à la méthode scientifique de base en achevant la tâche entamée il y a une dizaine d'années, à savoir la constitution d'un fonds de données comparatives. Le moment est venu de constituer un cadre détaillé, qui serait universellement agréé, pour la collecte des données. Comme préalable à toute analyse comparée des systèmes urbains, ce cadre doit nécessairement comporter : a) des paramètres communs pour la description des systèmes urbains ; b) les variables indispensables pour préciser les relations clés du système.

De nombreuses difficultés subsistent. Il n'est guère aisé, en effet, d'établir des paramètres applicables à la fois aux villes anciennes qui ont connu une croissance « organique » étalée dans le temps, et à nombre de villes modernes qui poussent comme des champignons et que l'on pourrait être tenté de qualifier d'« artificielles ».

### **L'analyse des systèmes**

Grâce à la dernière génération de micro-ordinateurs, il devient possible d'exploiter pleinement les possibilités de l'analyse systémique dans les approches écologiques des systèmes urbains. Le travail accompli dans l'élaboration de matrices entrées-sorties et l'établissement de diagrammes des flux métaboliques des villes peut désormais être intégré aux modèles de décisions à vocation politique.

Ces modèles permettront aux responsables politiques d'évaluer les conséquences



Photo Georg Gerster © Rapho, Paris

sur les écosystèmes des mesures qu'ils envisagent de prendre, qu'elles concernent l'habitat, les transports ou les espaces verts.

A cet égard, un Groupe de travail\* dresse actuellement un bilan des connaissances en ce domaine, afin d'évaluer l'état d'avancement et les possibilités des modèles intégrant les dimensions écologique et économique pour la compréhension des systèmes urbains. Ces modèles permettent une rétroaction rapide, graphique, et constituent l'un des moyens importants de mettre les résultats disponibles de la recherche entre les mains des autorités politiques.

### L'appréciation du risque

Initialement conçue en prévision des risques technologiques et chimiques (énergie nucléaire, métaux lourds), la méthode de l'appréciation du risque est en fait essentiellement une application de l'approche des écosystèmes. Elle consiste à traduire les informations qui concernent les relations au sein de l'écosystème en indica-

Photo Wellington Lee (Etats-Unis) © Concours photographique ONU/IFAP



▲ *New Construction (« Construction »), une photographie primée au concours international organisé à l'occasion de la Conférence des Nations Unies sur les établissements humains en 1976, à Vancouver (Canada).*

◀ *La place de l'Hôtel de ville à Francfort, en République fédérale d'Allemagne.*

▼ *Harar, en Ethiopie.*



tions de la probabilité du préjudice prévu, et à intégrer ces indications aux estimations, relatives à l'acceptabilité au plan social du risque encouru, de manière à pouvoir arrêter une politique.

Bien qu'elle ne soit pas une panacée, l'appréciation du risque est un paradigme général de l'estimation de la vulnérabilité d'une agglomération urbaine et de sa capacité d'absorber les chocs dans la perspective d'une prise de décision dans des conditions d'incertitude. C'est une façon de penser l'écosystème dans le cadre de l'aménagement urbain.

### Le bilan

L'exercice biennal 1985-1986 a été l'occasion d'une remise en question des principes de base et d'une légère réorientation sur le plan pratique de l'approche écologique des problèmes urbains dans le sens que nous venons de décrire, ce dont témoignent les réalisations concrètes de cette période.

La prochaine étape dans la mise au point d'une approche écologique intégrée des centres urbains portera peut-être sur l'élaboration et l'utilisation de « systèmes experts », ainsi que sur l'inclusion de la prise de décision dans le système écologique à l'étude. ■

\* Composé de représentants du MAB, du Conseil international des unions scientifiques (CIUS), du Comité scientifique sur les problèmes de l'environnement (SCOPE) et de la Fédération internationale des instituts de hautes études (IFIAS).

## Le MAB et les villes

- La question essentielle du développement urbain est la viabilité des systèmes urbains, à la fois en tant qu'habitat acceptable pour l'homme et du point de vue de son impact sur l'environnement.
- Avec son réseau mondial de chercheurs, le MAB est remarquablement bien placé pour mener des études comparées sur les conséquences écologiques et sociales de l'expansion rapide des centres urbains. Les données déjà rassemblées dans le cadre d'études réalisées sur des villes aussi différentes que Kuala Lumpur, Rome, Barcelone, São Paulo, Mexico, Beijing, Francfort-sur-le-Main, Dakar, Khartoum et Lae (Papouasie-Nouvelle-Guinée) constituent une solide base scientifique pour l'élaboration de directives à l'intention des planificateurs et des responsables confrontés aux problèmes d'une urbanisation rapide dans d'autres parties du monde.
- La majeure partie de la population mondiale est passée d'un habitat rural à un habitat urbain, ce qui exige un grand effort d'adaptation psychologique et physiologique, tant au niveau individuel que communautaire.
- De nombreux projets du MAB font une place importante aux sciences sociales afin que des dimensions essentielles de l'environnement « global » — social, psychologique et physiologique — soient dûment prises en compte.
- La plupart des projets du MAB prévoient également dans leur conception la mobilisation de tous les secteurs de la population locale — notables, associations féminines et de jeunesse, responsables municipaux, etc. — ainsi que la formation sur le terrain de techniciens locaux.
- Les villes sont à bien des égards des habitats biologiques « artificiels » et dangereux pour l'homme, et pourtant elles sont aussi des foyers « naturels » de culture et de création.
- La conservation n'est pas une fin en soi : elle doit contribuer à développer et améliorer le rapport de l'homme à son environnement. En s'efforçant de faire des villes de demain un habitat viable pour la majeure partie de l'humanité, le MAB poursuit l'un de ses objectifs les plus fondamentaux. ■

# Cultivons notre jardin

Et si la solution au problème de la faim, du chômage, et de la misère des populations urbaines défavorisées se trouvait dans notre jardin ?

**L**A fameuse conclusion du Candide de Voltaire « Il faut cultiver notre jardin » pourrait servir de devise au remarquable projet de recherche entrepris en Argentine par le *Centro de Estudios Urbanos y Regionales* (CEUR, Centre d'études urbaines et régionales), avec l'appui de l'Université des Nations Unies et du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) de l'Unesco.

Mais si Voltaire pensait essentiellement au jardin intérieur que chacun de nous devrait cultiver pour devenir adulte et s'épanouir pleinement, le rapport initial du projet du CEUR paru au début de cette année sous le titre *Agricultura Urbana y Periurbana en el Gran Buenos Aires* (Agriculture urbaine et péri-urbaine dans le grand Buenos Aires) répond à des préoccupations beaucoup plus concrètes. En effet, après un examen détaillé des répercussions économiques, sociales et écologiques des activités agricoles urbaines et péri-urbaines destinées à l'auto-consommation dans la région de Buenos Aires, ce rapport conclut que la culture au sens propre des jardins que constituent les arrières-cours, terrains en friches et espaces verts des faubourgs de nos grandes villes offre peut-être à certains citadins démunis un moyen d'échapper au piège de la faim, du chômage et de la misère.

Selon ce document, la généralisation de l'agriculture urbaine à des fins d'auto-consommation pourrait permettre d'obtenir à relativement peu de frais les effets favorables suivants :

- mettre rapidement à la disposition des secteurs les plus défavorisés de la population des sources régulières d'aliments hautement nutritifs auxquels ils n'ont pas accès dans les conditions normales du marché ;

- améliorer le revenu réel des familles urbaines les plus pauvres ;
- utiliser des ressources urbaines potentielles actuellement inemployées (terres en friche, déchets domestiques, main-d'œuvre inexploitée) ;
- recycler certains déchets urbains dans des projets de réhabilitation des sols visant à créer de nouveaux espaces cultivables ;
- améliorer la qualité de la vie des populations urbaines les plus déshéritées ;
- donner à ces populations un motif de fierté, le sens de l'autonomie et de la collectivité et le goût de l'indépendance en leur offrant la possibilité d'agir positivement dans leur propre intérêt ;
- pour les autorités locales qui reculent devant le coût souvent prohibitif des projets d'amélioration traditionnels, le développement des jardins urbains fournit un moyen efficace et bon marché d'améliorer rapidement la condition des populations urbaines pauvres dont elles ont la responsabilité.

On estime qu'un lopin de terre de 40 à 50 m<sup>2</sup> suffit en moyenne à satisfaire les besoins en légumes frais et autres plantes potagères d'une famille de deux adultes et quatre enfants à raison d'une journée et demie de travail par semaine à répartir entre tous les membres de la famille.

On objectera peut-être que la création de nouvelles sources de ravitaillement risque de perturber le fonctionnement normal du marché au détriment des producteurs ruraux, comme cela a été parfois le cas avec des aliments importés en Afrique pour lutter contre la famine.

Cette objection ne résiste guère à l'examen. Les incitations habituelles visant à encourager la production alimentaire profitent rarement au noyau dur des populations urbaines pauvres, complètement marginalisées par rapport au circuit commercial habituel, tout simplement parce qu'elles n'ont pas les moyens d'acheter les denrées aux prix du marché.

Pour donner un exemple, bien que le Brésil soit devenu le troisième exportateur mondial de viande (après les États-Unis d'Amérique et la Communauté européenne) le quart de la population brésilienne dont les revenus se situent à la limite du seuil de pauvreté ne bénéficie nullement de ce développement de la production nationale de viande. Ce n'est pas parce que l'Inde et la Chine sont devenues récemment des exportateurs nets de céréales, que tous les habitants de ces deux pays bénéficient pour autant d'une alimentation adéquate.

Certes, le développement du jardinage urbain orienté vers l'auto-consommation n'est pas la panacée de tous les maux de la vie urbaine moderne. Toutefois, associé à d'autres initiatives actuellement à l'étude dans le cadre plus général du projet CEUR sur les stratégies alimentaires et énergétiques novatrices pour l'amélioration de la vie urbaine, il représente une source d'espoir non négligeable pour les millions d'hommes essayant de survivre dans la jungle des villes. ■

Cultures dans un jardinet d'une banlieue ouvrière à Buenos Aires.



## Le retour du vautour fauve



Le vautour fauve est l'une des nombreuses espèces que l'on s'efforce de réintroduire dans le Parc national des Cévennes, dans le midi de la France.

**L**A route de Nîmes à Florac, siège du Parc national des Cévennes, serpente dans les vallées et au flanc des collines qui constituent le pourtour méridional du Massif Central. Le voyageur perdu dans le dédale des lacets escaladant les montagnes escarpées aux cultures en terrasses a l'impression d'être revenu à une époque où l'existence était certes plus rude mais où l'homme vivait encore en étroite communion avec la nature.

En raison de son manque d'unité géologique, la région des Cévennes constitue un emplacement idéal pour une réserve de la biosphère. Sur quelque 300 000 hectares, elle associe un massif granitique au nord, une zone schisteuse au centre, une montagne de schiste et de granit au sud et un plateau calcaire à l'ouest.

Au nord, le massif granitique du Mont Lozère, long de 40 km et large de 15, culmine à 1 700 m. La dépression schisteuse centrale est sillonnée de vallées s'ouvrant au sud vers la Méditerranée. Au sud, le Mont Aigoual, formé de roches diverses, est un véritable château d'eau alimentant de nombreuses rivières. A l'ouest, les plateaux sédimentaires du Causse de Sauve-

terre, du Causse Méjean et du Causse Noir, constituent un paysage monotone bordé de canyons profondément encaissés.

Cette diversité géologique et géographique et les différences d'altitude donnent une végétation très bigarrée puisqu'elle va de la forêt méditerranéenne et atlantique, à la végétation montagnaise de type continental, en passant par le maquis épineux et la végétation semi-désertique, même si la flore dans son ensemble est de type nettement sub-méditerranéen.

On a dénombré dans les Cévennes 50 espèces de mammifères, 150 espèces de reptiles et de batraciens et 20 espèces de poissons. Parmi les espèces rares ou menacées figurent l'aigle doré (*Aquila chrysaetos*), le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), et le grand duc (*Bubo bubo*). On s'efforce actuellement de réintroduire certaines espèces comme le vautour fauve, le castor et le coq de bruyère. Le Parc abrite déjà une douzaine de vautours fauves adultes que les visiteurs peuvent apercevoir de temps en temps survolant d'un coup d'ailes majestueux le fantastique paysage des montagnes cévenoles.

L'intérêt qu'il y avait à faire des Céven-

nes une réserve de la biosphère ne tient pas seulement à l'originalité de sa flore et de sa faune mais aussi à la diversité de ses paysages, façonnés par une histoire naturelle et culturelle étroitement imbriquées.

La forêt primitive a été détruite à l'époque romaine pour alimenter en bois de feu les grands fours de poterie de Banassac et de La Graufesenque. Ce déboisement est donc indirectement à l'origine de l'architecture locale de voûtes superposées capables de supporter le poids des toits en tuiles d'argile.

L'architecture rurale dont les origines remontent au 17<sup>e</sup> siècle fait traditionnellement appel aux matières premières de la région (schistes, granit, argile) qui sont encore à la base des constructions actuelles telles que les clèdes utilisées pour sécher les châtaignes et les magnaneries où l'on élève les vers à soie.

La partie schisteuse des Cévennes est particulièrement peu accueillante en raison de son relief tourmenté. Pendant des siècles les hommes ont dû escalader ses pentes escarpées en remontant sur leur dos la terre que les pluies torrentielles typiques du climat méditerranéen emportaient dans les

Les habitants du Parc national des Cévennes sont invités à respecter l'architecture et les techniques de construction traditionnelles (ci-contre et en bas). La différence de coût est financée par l'administration du Parc.

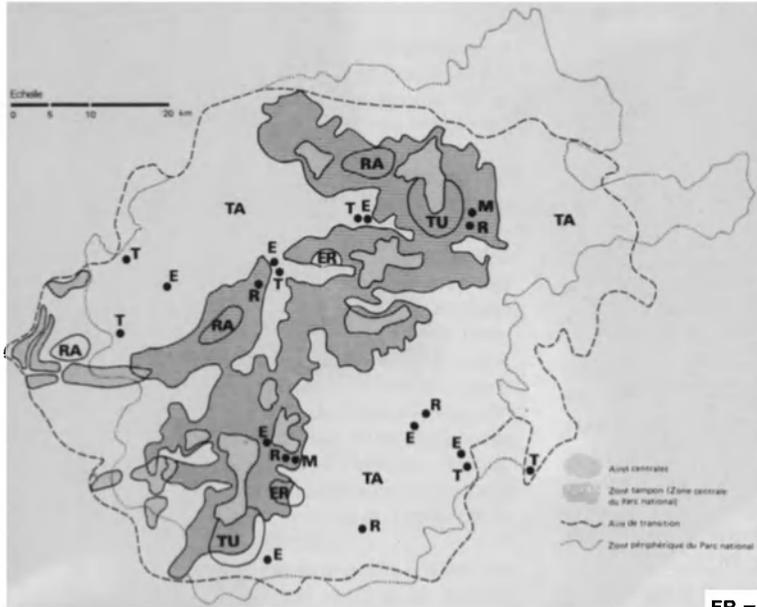
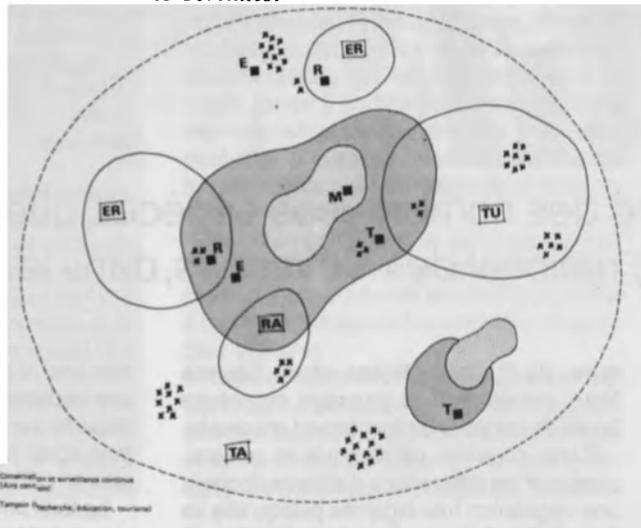


Photo © Parc national des Cévennes, France

Les réserves de la biosphère sont conçues comme des « noyaux » géographiques pour la conservation des sols renfermant les écosystèmes caractéristiques d'une région géographique bien définie, ainsi que pour la surveillance du milieu, la recherche, l'éducation, la démonstration et la formation en ce qui concerne l'utilisation avisée de ces écosystèmes. Ci-contre, un schéma de zonage d'une réserve de la biosphère. L'aire centrale est strictement protégée. La zone tampon, qui est rigoureusement délimitée, peut être utilisée pour des activités réglementées et non destructrices. L'aire de transition assure

les autres fonctions d'une réserve de la biosphère — recherche expérimentale, utilisation traditionnelle, remise en état. Ci-dessus, la réserve de la biosphère du Parc national des Cévennes.

ER = Recherche expérimentale  
 TU = Utilisation traditionnelle  
 RA = Remise en état  
 TA = Coopération  
 XXX Etablissements humains  
 Installations destinées à la recherche : R, à l'éducation : E, au tourisme : T, à la surveillance continue : M



Source : M. Batisse, 1986

vallées. Avec beaucoup d'efforts et de patience, ils ont peu à peu colonisé les flancs des montagnes pour y bâtir hameaux et champs en terrasses.

Le gouvernement français était conscient du caractère exceptionnel de ce dialogue entre l'homme et la nature qui a trouvé son aboutissement en 1970 avec la création du Parc national des Cévennes. Comme les autres parcs nationaux français, le Parc des Cévennes comporte une zone centrale peuplée d'environ 600 personnes, où les responsables du parc disposent de pouvoirs statutaires étendus (contrôle de la chasse, des permis de construire, de la circulation, etc.), et une zone périphérique où leur rôle est de conseiller et d'orienter la politique des collectivités locales pour tenter d'en préserver les aspects naturels.

En ce qui concerne l'architecture, l'administration du parc demande aux exploitants agricoles de respecter les traditions locales et finance la différence de coût entre les techniques modernes et les méthodes traditionnelles.

Au point de vue agricole, la planification écologique aide les exploitants à améliorer leur marge bénéficiaire sans détériorer l'environnement. Il peut arriver aussi que les agriculteurs soient employés directement par le Parc, lorsqu'ils ne sont pas trop absorbés par leurs cultures, à l'éclaircissement des sous-bois afin d'empêcher les feux de forêt ou à la réfection des bâtiments communaux dans les villages.

La convergence manifeste des objectifs du Parc national des Cévennes et du réseau mondial de réserves de la biosphère du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) de l'Unesco explique qu'en 1984, le Parc ait été choisi pour faire partie du réseau. Cette décision a permis d'aborder de manière plus efficace certains problèmes écologiques. Par exemple, les limites du parc avaient été fixées à partir des unités administratives et politiques existantes, qui coïncident rarement avec les frontières écologiques. Le statut de



Photo © Parc national des Cévennes, France



Paysage cévenol.

réserve de biosphère a permis de redessiner ces frontières en tenant compte de critères tels que les formations géologiques et la végétation. D'autre part, les objectifs scientifiques à atteindre sont mieux définis dans le cadre de réserves de biosphère. Enfin, les autorités du parc ont désormais accès à l'énorme masse de données constituée par le MAB à partir des recherches entreprises dans les réserves de biosphère du monde entier.

Dans le cadre du réseau international de réserves de la biosphère du MAB, on s'efforce d'élaborer une politique adaptée à l'environnement en dehors de la zone centrale du Parc national. Les objectifs du Plan d'action pour les réserves de la biosphère ont été adoptés avec enthousiasme comme en témoigne le Séminaire sur l'application du Plan d'action pour les réserves de biosphère de la région méditerranéenne organisé à Florac en septembre 1986 par le Comité français pour le MAB. Ce séminaire a réuni une cinquantaine de spécialistes de huit pays méditerranéens (Algérie, Egypte, Espagne, France, Italie, Portugal, Turquie et Tunisie), ainsi que les représentants des deux autres réserves de biosphère françaises, le Fango (Corse) et la Camargue.

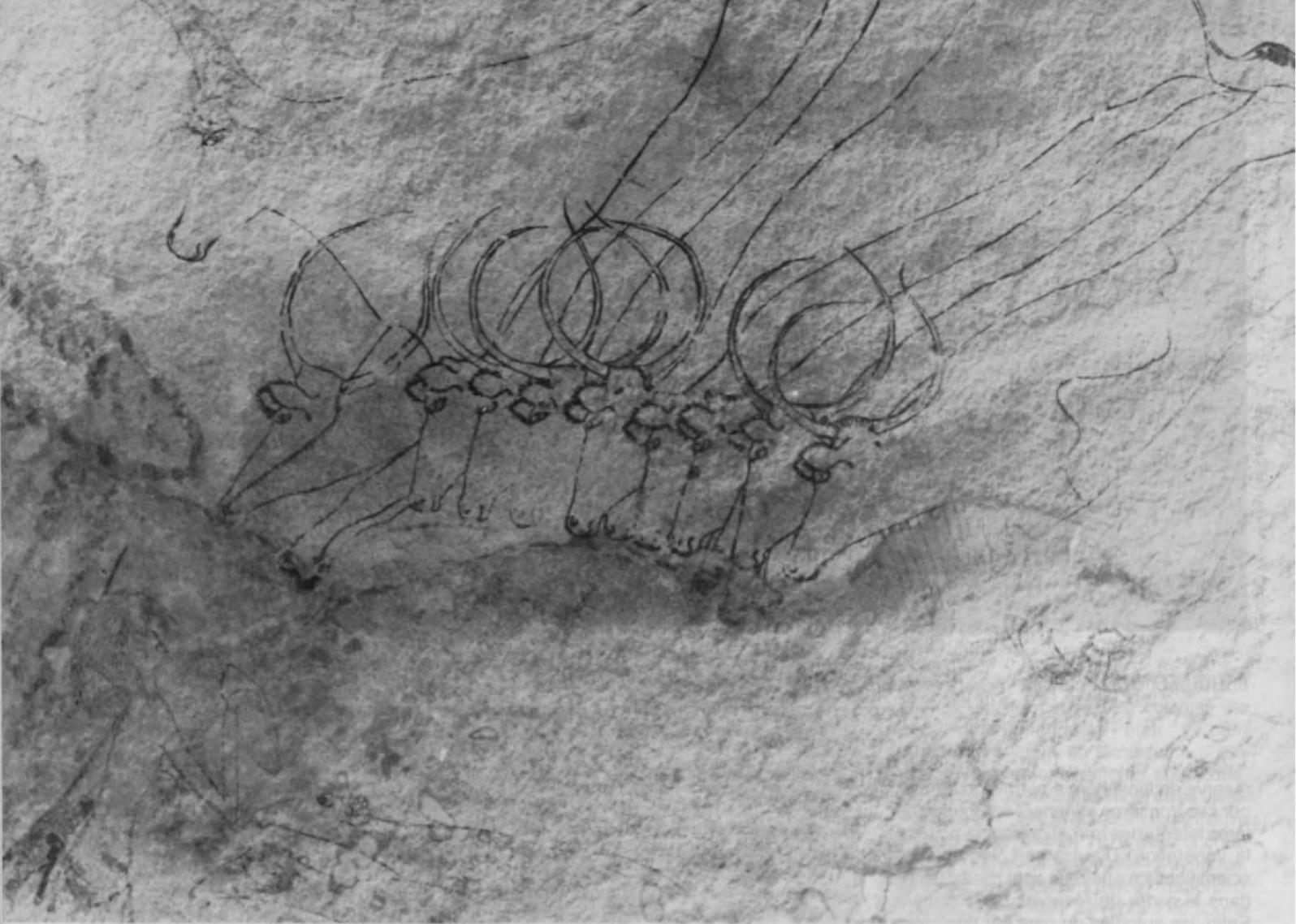
Il a été souligné à plusieurs reprises au cours de ce séminaire que le facteur humain était un élément indispensable pour la compréhension et la préservation des écosystèmes méditerranéens. Ce qui est sûr en tout cas, c'est que des réserves de biosphère comme celle des Cévennes sont d'excellents terrains d'expérimentation sur la manière de préserver des paysages façonnés depuis des siècles par le travail des hommes. ■

## Les régions arides et semi-arides

- Les régions arides et semi-arides, qui se singularisent par l'extrême irrégularité et la faiblesse de leurs précipitations, couvrent un tiers de la superficie du globe.
- En simplifiant beaucoup, on peut dire que les régions « semi-arides » sont celles où les cultures pluviales sont, bon an, mal an, possibles, alors que les régions « arides » sont celles où les récoltes sont généralement très incertaines.
- La transition d'une zone hyper-aride à une zone sub-humide est progressive, à moins qu'elle ne coïncide avec un accident particulier du relief, une chaîne montagneuse par exemple. Cette zone de transition, plus ou moins large, présente un régime pluviométrique très irrégulier ; les périodes sèches y contrastent fortement avec les périodes humides, avec une pluviosité annuelle moyenne inférieure à 600 mm si les pluies tombent en été, ou à 400 mm si elles tombent en hiver.
- Les conditions climatiques créent des situations fort variées. Si l'on peut établir une distinction entre régions arides et semi-arides en fonction de la pluviosité, il importe aussi de prendre en compte la durée des pluies et celle des saisons sèches, ainsi que leur période. Par exemple, il est évident que les problèmes d'irrigation, de *dry farming* (cultures sèches) ou de transhumance des troupeaux ne sont pas du tout les mêmes sur les franges septentrionales du Sahara (où les précipitations se produisent en hiver et sont liées aux fronts et aux dépressions atmosphériques de la zone tempérée) et sur ses bordures méridionales (où il pleut en été en fonction des modifications de la zone de convergence intertropicale).
- Aux précipitations enregistrées par les pluviomètres, il faut ajouter, dans certaines régions littorales arides et semi-arides où l'air est plus humide (au Chili, au Maroc, en Mauritanie), la condensation de la vapeur d'eau en rosée. Et si l'évaporation est toujours difficile à mesurer et à estimer, il va sans dire que les conditions thermiques varient grandement d'une région aride à l'autre (de même que leurs

répercussions sur les populations humaines et la végétation).

- La présence de cours d'eau allogènes (qui prennent leur source dans des régions non arides) peut modifier du tout au tout l'hydrographie d'une région, dont est largement tributaire son développement, en permettant par exemple d'étendre considérablement la superficie des terres irriguées.
- Tout aussi important est le régime de ces cours d'eau (degré d'irrégularité, périodicité des crues). Le cas du Nil, par exemple, qui est alimenté par les pluies tropicales, est fort différent de celui des fleuves des régions plus tempérées, qui prennent leur source en altitude et dont le débit est réglé par la rétention nivale, associée, dans certains cas, à la rétention karstique. De plus, l'exploitation des ressources hydriques superficielles ou souterraines est fonction de la nature du terrain et des caractéristiques du relief.
- La nature des sols varie considérablement, selon la distribution des roches-mères. Les sols limoneux sont à certains égards préférables aux sols sablonneux, bien que tout aussi sujets à l'érosion, d'où l'importance de la fixation, de la conservation et de la restauration des sols.
- La place plus ou moins grande qu'occupent les régions arides et semi-arides dans l'économie des pays concernés détermine manifestement l'attention que leur accordent les pouvoirs publics et l'importance des investissements, publics et privés, consentis en faveur de leur développement.
- La question du développement de ces régions se pose différemment selon la nature et l'ancienneté de leur peuplement, ainsi que la part que représentent leurs habitants nomades, semi-nomades ou sédentaires dans la population générale. L'existence de ressources minières ou énergétiques est également décisive.
- Compte tenu de la très grande diversité des paramètres naturels et des données socio-culturelles et historiques, il est fort difficile d'élaborer des modèles généraux de développement pour les régions arides et semi-arides. ■



Les 247 merveilles du monde

# *Nature et culture*

**L**A Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, ou plus simplement la Convention du patrimoine mondial, a été adoptée en novembre 1972 par la Conférence générale de l'Unesco ; elle est entrée en vigueur en décembre 1975, après sa ratification par vingt Etats.

Au milieu de l'année 1987, 95 Etats avaient adhéré à la Convention et 247 sites naturels et culturels figuraient sur la Liste du patrimoine mondial.

La Convention a marqué un nouveau départ dans la coopération internationale en instituant un mécanisme qui permet à la communauté internationale de s'associer à la sauvegarde d'éléments du patrimoine naturel et culturel présentant une valeur universelle exceptionnelle.

Jusque-là, la protection des biens culturels et la sauvegarde des sites naturels avaient été considérées comme deux questions fort différentes, et relevant de la compétence exclusive des Etats sur le territoire desquels ils se trouvent.

La Convention a inauguré une ère nouvelle en liant la protection du patrimoine

culturel et celle du patrimoine naturel, ainsi qu'en créant le cadre juridique, financier et administratif qui permet à la coopération internationale d'assurer cette protection. Elle a également introduit une notion nouvelle, celle d'un « patrimoine mondial » constitué de biens naturels et culturels revêtant une valeur universelle qui transcende les frontières politiques ou géographiques.

La Convention est née de l'idée que certains éléments du patrimoine naturel et culturel ont une telle importance aux plans culturel et scientifique pour l'humanité tout entière que leur conservation et leur sauvegarde pour les générations actuelles et futures intéresse non seulement les pays qui en sont les dépositaires mais aussi l'ensemble de la communauté internationale.

Or, les pays les plus richement dotés en « trésors » artistiques, archéologiques, paléontologiques, biologiques ou écologiques ne sont pas toujours les plus prospères, et peuvent éprouver des difficultés à les protéger efficacement. En alimentant le Fonds du patrimoine mondial créé par la Convention, toute nation, toute institution ou même tout individu désireux de le faire peut contribuer à la sauvegarde du patrimoine des pays qui n'en auraient pas à eux seuls les moyens.

L'Etat qui adhère à la Convention s'en-



© Tous droits réservés

*Ci-dessus, l'emblème du Patrimoine mondial, qui symbolise l'interdépendance des biens culturels et naturels. En haut, des peintures rupestres du Tassili n'Ajjer (Algérie), à la fois site du patrimoine mondial et réserve de la biosphère.*

# L'inscription des biens naturels sur la Liste du patrimoine mondial

Conformément à la Convention du patrimoine mondial, sont considérés comme « patrimoine naturel » :

- Les monuments naturels constitués par des formations physiques et biologiques ou par des groupes de telles formations qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue esthétique ou scientifique ;
- Les formations géologiques ou physiographiques et les zones strictement délimitées constituant l'habitat d'espèces animales et végétales menacées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation ;
- Les sites naturels ou les zones naturelles strictement délimitées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle.

## Les critères

Un bien du patrimoine naturel — tel qu'il est défini précédemment — proposé pour inscription sur la Liste du patrimoine mondial est considéré comme ayant une valeur universelle exceptionnelle aux fins de la Convention lorsque le Comité considère que ce bien répond au moins à l'un des critères ci-après et aux conditions d'intégrité énoncées ci-dessous. En conséquence, les biens proposés devront :

1. être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'évolution de la Terre ; ou
2. être des exemples éminemment représentatifs des processus géologiques en cours, de l'évolution biologique et de l'interaction entre l'homme et son environnement naturel. Cette

catégorie est distincte de celle des périodes de l'histoire de la Terre et se rapporte aux processus d'évolution en cours des plantes, des animaux, des formes de terrain, des zones marines, des eaux douces ; ou

3. représenter des phénomènes, formations ou particularités naturels éminemment remarquables, tels que les exemples par excellence des écosystèmes les plus importants, des paysages d'une exceptionnelle beauté ou de remarquables fusions d'éléments naturels et culturels ; ou

4. contenir les habitats naturels les plus importants et les plus représentatifs où survivent des espèces végétales ou animales menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

Outre les critères précités, les sites doivent répondre aux conditions d'intégrité suivantes :

(a) Les sites décrits au paragraphe 1 devraient contenir la totalité ou la plupart des éléments principaux connexes et interdépendants dans leurs rapports naturels ; ainsi, une zone de l'« ère glaciaire » devrait comprendre le champ de neige, le glacier lui-même ainsi que les formes typiques d'érosion glaciaire, de dépôts et de colonisation végétale (striations, moraines, premiers stades de la succession des plantes, etc.).

(b) Les sites décrits au paragraphe 2 devraient être assez étendus et contenir les éléments nécessaires à l'illustration des principaux aspects de ces processus ainsi qu'à leur reproduction autonome. C'est ainsi qu'une zone de « forêt tropicale humide » devrait présenter

une certaine variation d'altitude par rapport au niveau de la mer, des modifications de la topographie et des types de sol, des berges de rivières ou de bras morts de cours d'eau, afin d'illustrer la diversité et la complexité du système ;

(c) Les sites décrits au paragraphe 3 devraient comprendre les composantes d'écosystèmes nécessaires à la conservation des espèces ou à la continuité des processus ou éléments naturels à sauvegarder. Ces éléments varieront selon les cas ; ainsi, la zone protégée d'une chute d'eau devrait inclure la totalité ou la plus grande partie du bassin qui, en amont, l'alimente ; un site de récif de corail devrait inclure une zone de protection contre le dépôt de sédiments ou la pollution que peuvent provoquer l'écoulement des rivières ou les courants océaniques qui apportent au récif ses aliments.

(d) Les sites contenant des espèces menacées telles que celles décrites au paragraphe 4 devraient être assez étendus et comprendre les éléments d'habitat indispensables à la survie des espèces.

(e) Dans le cas des espèces migratoires, des aires saisonnières nécessaires à la survie des espèces, quelle que soit leur localisation, devraient être protégées de façon adéquate. Le Comité doit recevoir l'assurance que les mesures nécessaires seront prises pour assurer que les espèces sont protégées de manière adéquate tout au long de leur vie. Des accords conclus à cette fin, soit par l'adhésion à des conventions internationales, soit sous la forme d'arrangements multilatéraux ou bilatéraux, donneraient cette garantie.

Chaque site naturel devrait être apprécié d'une manière relative, c'est-à-dire qu'il devrait être comparé à d'autres sites du même type se trouvant aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'Etat partie, appartenant à la même région biogéographique ou à la même route migratoire. ■

gage à contribuer à l'identification, la protection, la conservation et la mise en valeur des biens du patrimoine universel. Il reconnaît que l'identification et la sauvegarde des biens situés sur son territoire lui incombe au premier chef et convient d'agir à cet effet au maximum des ressources dont ils dispose et, le cas échéant, au moyen de l'assistance et de la coopération internationale dont il pourra bénéficier. Il s'efforce, entre autres choses, « d'adopter une politique générale visant à assigner une fonction au patrimoine culturel et naturel dans la vie collective, et à intégrer la protection de ce patrimoine dans les programmes de planification générale. »

La mise en œuvre de la Convention est supervisée par le Comité du patrimoine ; celui-ci est composé de 21 Etats élus au cours des sessions biennales de l'Assemblée générale des Etats parties. Le Secrétariat du Comité est assuré par l'Unesco ; plusieurs de ses membres appartiennent aussi au secrétariat du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB), où ils s'occupent notamment du réseau des réserves de la biosphère.

Tout en étant différents, les critères auxquels doivent satisfaire les sites naturels pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial (voir ci-dessus) ne sont pas incompatibles avec ceux qui président à la consti-

tution des réserves de la biosphère ; ils sont même complémentaires. Et de fait, 25 sites naturels inscrits sur la Liste du patrimoine mondial font également partie du réseau international des réserves de la biosphère du MAB. ■

*La région du Ngorongoro, en République-Unie de Tanzanie, constitue avec le Parc national de Serengeti qui lui est contigu une réserve de la biosphère et figure sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco.*



Ces images, qui illustrent l'évolution du site de Dybäck sur la côte méridionale de la Suède depuis l'époque de la forêt primitive, sont un exemple du procédé d'imagerie analytique et des résultats qu'il permet d'obtenir.

A droite : Dybäck à l'époque mésolithique. Le niveau de la mer Baltique était alors supérieur de 4 m à son niveau actuel. Les animaux appartiennent à des espèces identifiées lors de fouilles. L'existence d'établissements humains découle implicitement de l'abondance des objets trouvés aux environs de l'estuaire. Le couvert végétal était constitué d'une forêt particulièrement impénétrable et dense dans les régions les plus humides, qui s'éclaircissait près de la côte en bosquets de chênes et de pins. Le réseau hydrographique a été reconstitué à partir de la topographie, de la présence de tourbe attestée en certains points et de l'étude de cartes datant du 18<sup>e</sup> et du début du 19<sup>e</sup> siècle.



## Peindre le futur

Le procédé de l'« imagerie analytique » permet à des scientifiques et des artistes suédois travaillant pour le MAB de traduire visuellement les modifications futures de leur environnement.

**L**E Riksdag, le parlement suédois, a accueilli, à la fin de 1986, une exposition de peinture d'un caractère assez exceptionnel.

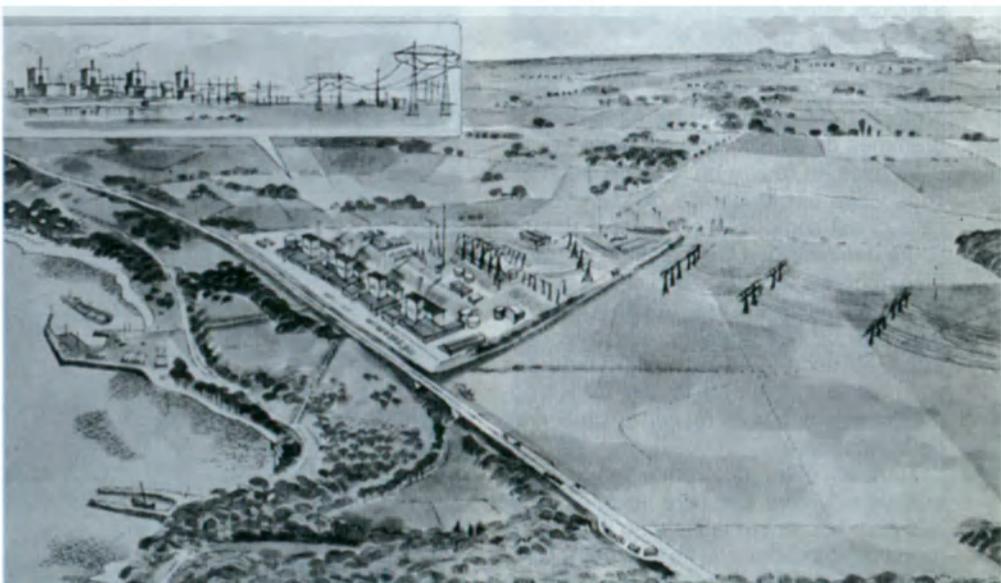
Le but des œuvres exposées (une série de paysages finement exécutés à l'aquarelle) était en fait de montrer aux responsables politiques suédois les répercussions que pouvaient avoir leurs décisions sur l'aspect de la campagne suédoise.

Il faut dire que ces tableaux n'étaient nullement des impressions subjectives de ce que l'avenir pourrait avoir en réserve, mais bel et bien le résultat de très sérieuses recherches scientifiques entamées huit ans auparavant sous les auspices du Comité national suédois pour le MAB et du Comité suédois de la recherche prospective (tous deux chapeautés par le Conseil suédois pour la planification et la coordination de la recherche).

Le paysage suédois a beaucoup changé depuis 1940. Près du quart des terres agricoles a cessé d'être exploité pour être rendu à la forêt naturelle ou être planté de conifères. L'urbanisation galopante, la construction de routes et de centres de loisirs, ainsi que l'industrialisation du littoral ont également contribué à cette transformation.

Que réserve l'avenir aux habitants de Dybäck ? Voici deux scénarios possibles liés à deux options énergétiques, la « Suède nucléaire » et la « Suède solaire ».

A droite : la « Suède nucléaire » en 2015. L'image représente une centrale nucléaire équipée de quatre réacteurs de 100 mégawatts. L'emplacement et l'aspect de cette centrale s'inspirent de celle de Barsebäck et de l'information fournie par Sydkraft AB. Le tracé de la nouvelle route est effectivement prévu dans les plans d'aménagement à long terme. On suppose que le schéma d'utilisation des sols au-delà des abords immédiats de la centrale n'aura pas été considérablement modifié.





*A gauche : Dybäck en 1980. Le paysage est marqué par l'activité agricole du domaine (à droite au centre de l'image) et par un découpage de la terre en grandes parcelles. Ailleurs, on observe la marque d'une agriculture plus intensive autour des petites exploitations nées de la réforme agraire de 1824. On aperçoit le long de la côte les logements de vacances construits à proximité du port de pêche de Hörte, qui date de 1937.*

Afin d'assister la planification et l'aménagement du territoire, le Comité suédois pour le MAB a donc décidé de mettre au point un procédé de visualisation, l'imagerie analytique, et d'en tester l'efficacité sur un certain nombre de sites suédois en utilisant des scénarios pré-établis.

La première étape fut de tirer d'un certain nombre d'études prospectives préalablement réalisées sur la foresterie, l'énergie et l'agriculture des scénarios suffisamment détaillés pour qu'on puisse en visualiser les répercussions éventuelles avec un minimum de précision. Quatre scénarios répondant à ces conditions ont finalement été retenus : il s'agissait de deux études sur l'avenir énergétique du pays, « Suède nucléaire » et « Suède solaire », réalisées par un groupe de spécialistes pour le Secrétariat aux études prospectives, d'un projet d'exploitation forestière établi par une Commission gouvernementale chargée d'étudier l'avenir de la forêt suédoise et d'un nouveau plan de développement agricole de l'Institut suédois d'agronomie.

Le procédé de visualisation qui a été mis au point comporte trois grandes étapes : a) analyse du scénario retenu appliqué à un site donné ; b) traitement des informations obtenues en prévision de leur transposition

visuelle ; c) production et modification éventuelle d'une série d'images « futuristes ».

Pour chaque site choisi, on procède à une étude approfondie de toutes les données disponibles, qui doivent comporter notamment une reconstitution historique et toutes les informations nécessaires concernant la géologie, l'hydrologie, l'évolution de la végétation et l'utilisation des sols jusqu'à nos jours ; on compulse les archives locales, régionales et nationales à la recherche de documents cartographiques et d'autres pièces intéressantes.

Après avoir obtenu l'avis des spécialistes de toutes les disciplines sur ce matériel de base, on procède à des reconstitutions ; en outre, on réalise une série de photographies, aériennes et terrestres, ainsi que des croquis du site à différentes époques de l'année.

Viennent ensuite les études de terrain, dont les résultats sont vérifiés sur des cartes et d'autres documents ; toutes les données ainsi rassemblées servent à constituer une série de cartes et de transparents qui sont superposés sur des photographies aériennes. C'est par cette même méthode que l'on réalise ensuite les « paysages de l'avenir ».

La rigueur de ces diverses reconstitu-

tions dépend bien entendu de la qualité des informations disponibles. Les précisions fournies dans la légende de chacune des images permettent à l'utilisateur de se faire une idée de la nature et de la valeur de la documentation utilisée.

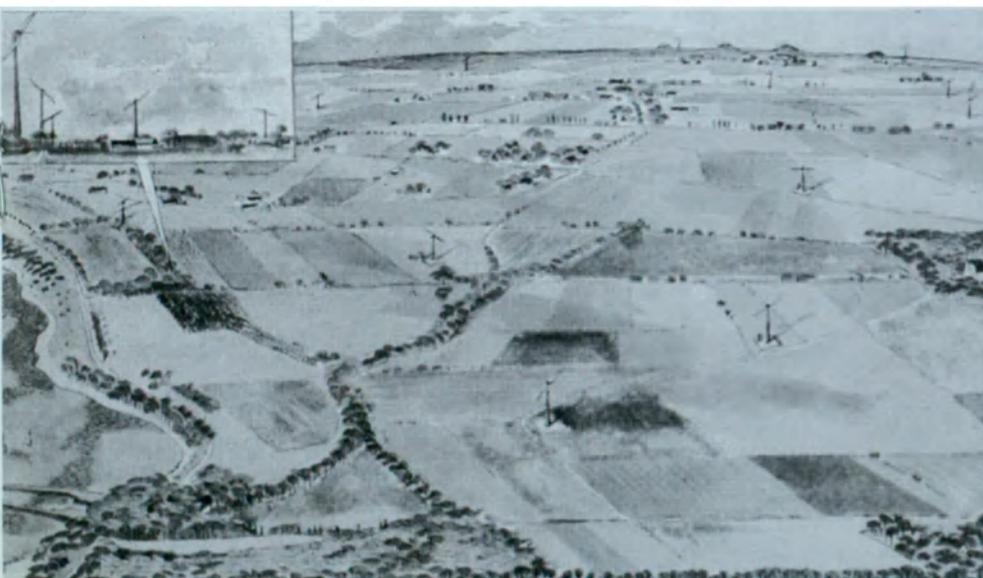
Pour élaborer les images analytiques du futur, il suffit de tirer les conséquences logiques des scénarios de base lorsqu'ils ne sont pas suffisamment explicites.

Aucune de ces opérations ne fait appel à une technologie ou à du matériel qui ne soit pas aujourd'hui d'un usage courant et elles partent toutes du postulat que le futur découle logiquement du présent. Dans les scénarios forestiers, par exemple, on suppose que tous les arbres plantés pousseront normalement.

L'angle de perspective retenu pour chaque site sert à produire une série complète d'images. L'époque de l'année est également toujours la même.

Après que l'artiste a esquissé une première ébauche à partir des renseignements dont il dispose, le tableau final est obtenu en appliquant de l'aquarelle sur un canevas reproduisant la perspective choisie, l'utilisation de couleurs acryliques autorisant d'éventuelles retouches.

Les images ainsi obtenues sont ensuite soumises à quelques-uns des spécialistes qui ont contribué à la collecte de ces matériaux de base, ainsi qu'à des experts indépendants. Selon ce qu'ils en pensent, on peut modifier ces images ou en fabriquer de nouvelles. ■



*A gauche : la « Suède solaire » en 2015. Le choix de l'énergie éolienne explique la présence de nombreuses éoliennes de 100 m de haut avec des hélices de 80 m de long ayant chacune une capacité de 4 mégawatts. L'image s'inspire des directives formulées par l'Office national des énergies nouvelles pour le choix du site. En l'occurrence, tous les câbles sont enterrés, mais ce ne serait pas le cas si la nature du sol ne s'y prêtait pas comme ici.*

# Les îles,

**L**E paradis serait-il une île ? Les Grecs de l'Antiquité étaient persuadés que les âmes des héros défunts habitaient les Champs Élysées, qu'ils situaient dans les îles Fortunées très loin au-delà des portes d'Hercule, c'est-à-dire du détroit de Gibraltar.

Quelques siècles plus tard, le saint moine irlandais Brendan (84-578) parti sillonner l'Atlantique en quête du paradis, finit par découvrir une île d'une beauté et d'une fertilité incomparables qui lui parut être la terre promise de tous les saints. L'île sacrée de saint Brendan devait figurer par la suite dans la plupart des mappemondes pendant plus de 1 000 ans. Et quelle agence de voyage n'a-t-elle encore aujourd'hui dans ses catalogues au moins une « île paradisiaque » à proposer à ses clients surmenés ?

Et si l'enfer était aussi une île ? Pour des millions d'Africains, l'île de Gorée, au large de la côte sénégalaise près de Dakar, où on les tenait emprisonnés avant de les emmener en esclavage, fut vraiment la porte de l'enfer ; et peu d'endroits sont aussi chargés de connotations sinistres que le baigne de l'île du Diable (Guyane française).

Paradis, enfer ou simplement purgatoire, les îles ne laissent en tout cas personne indifférent et surtout pas les hommes de science. Ce n'est pas un hasard si le célèbre ouvrage de Darwin, *De l'origine des espèces*, est né d'un voyage aux îles Enchantées, comme on appelait alors les Galapagos, car le milieu insulaire offre aux scientifiques un terrain de recherche privilégié. Comme l'écrivait Darwin dans son journal à la date du 8 octobre 1835, « l'Archipel (des Galapagos) constitue un microcosme » et « l'histoire naturelle de ces îles est éminemment curieuse et mérite une étude attentive ».

On retrouve un écho de ces propos dans le rapport rédigé près d'un siècle et demi plus tard par un groupe d'experts réunis à Paris en 1973 pour définir le contenu scientifique du Projet 7 du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) — « Ecologie et utilisation rationnelle des écosystèmes insulaires » : « Ce projet offre une occasion presque unique d'étudier, dans des conditions relativement contrôlées, la totalité de la gamme des facteurs écologiques, démographiques, économiques et sociaux qui influent sur les relations homme/biosphère. Cela est d'autant plus vrai que les systèmes population/environnement insulaires sont réduits et se prêtent à la modélisation, tout en étant en même temps représentatifs de systèmes plus importants. » La dernière phrase de cette déclaration ne réactualise pas seulement l'idée darwinienne de microcosme insulaire, elle explique aussi pourquoi la recherche insulaire du Programme MAB met l'accent sur les petites îles, c'est-à-dire pour les participants au séminaire de 1973 toutes celles dont la superficie est égale ou inférieure à 10 000 km<sup>2</sup>.

En bref, le projet du Programme MAB sur



Photo © Ogm Jemalujevic, Tanjug, Belgrade

*Le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, Javier Pérez de Cuéllar, salue le cinq milliardième habitant de la terre, Matej Gaspar, ci-dessus dans les bras d'une infirmière d'un hôpital de Zagreb, en Yougoslavie, où il a vu le jour le 11 juillet 1987.*

## Notre planète a cinq milliards d'habitants

Avec la naissance de Matej Gaspar, le samedi 11 juillet 1987 à 7 heures du matin, la population mondiale a franchi symboliquement le cap des cinq milliards. Mais en réalité, nul ne sait exactement quand ce chiffre a été atteint. Ce qui est certain, en revanche, c'est que le nombre d'habitants s'accroît au rythme de 150 par minute, 220 000 par jour et 80 millions par an. Si nous continuons ainsi, indique le Fonds des Nations Unies pour les activités en matière de population dans son rapport de 1987 sur l'*Etat de la population mondiale*, nous serons six milliards d'ici à la fin du siècle, sept milliards en 2010 et huit milliards en 2022. Cette croissance démographique se produira en bonne partie dans les pays en développement. On estime que la population mondiale finira par se stabiliser aux alentours de dix milliards d'habitants dans à peu près un siècle.

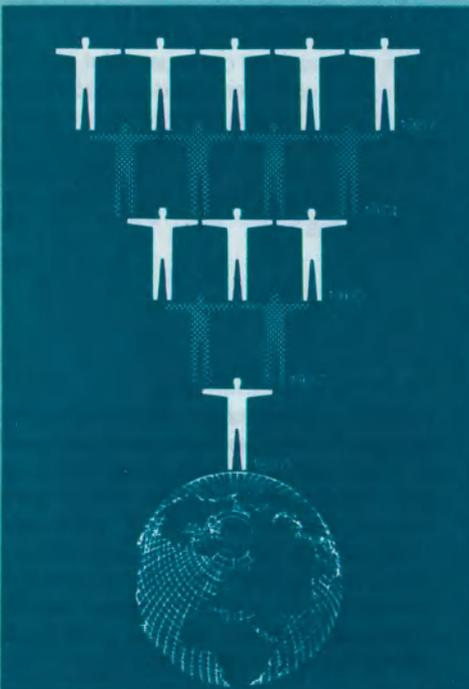


Illustration Héctor Cattolica © FNUJAP

# paradis ou enfer ?

les écosystèmes insulaires vise à promouvoir le développement durable des petites îles et l'utilisation rationnelle de leurs ressources naturelles.

Quelques grands thèmes de recherche ont été jugés indissociables de la poursuite de cet objectif :

- L'aménagement des ressources de l'environnement par les populations insulaires ;
- Les répercussions des forces extérieures et en particulier du tourisme ;
- Les conséquences de l'introduction de plantes ou d'animaux exogènes pour les écosystèmes insulaires ;
- Les effets de l'émigration ;

- L'impact écologique et social des techniques agro-alimentaires modernes ;
- La perception de la qualité de l'environnement naturel et culturel dans les écosystèmes insulaires.

Les modalités de traitement de ces grands thèmes de recherche dans le cadre du Programme MAB ont été largement influencées par la situation et les problèmes spécifiques de chaque île ou archipel.

Le travail de recherche du Programme MAB sur les îles a d'abord porté exclusivement sur les îles du Pacifique Sud ; puis il a été étendu aux Antilles, à la Méditerranée et à d'autres régions.

L'expérience acquise grâce à certains de

ces projets a constitué l'une des principales sources d'information de l'Atelier interocéanique sur les moyens d'assurer un développement durable et sur la gestion de l'environnement dans les petites îles, qui s'est tenu en novembre 1986 à San Juan, Porto Rico. Organisé par le Sous-Comité des Caraïbes du Comité américain pour le MAB, ce séminaire était placé sous l'égide des comités nationaux pour le MAB des Etats-Unis et du Canada, de l'Unesco, du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

Les 30 spécialistes invités étaient originaires de 5 bassins océaniques et de 19 pays aussi différents par leur culture que l'Australie, la Barbade, la Chine, Fidji, la France, Hawaï, le Japon, Malte, Sainte-Lucie ou la Yougoslavie, avec un éventail de compétences allant de l'anthropologie, l'écologie et l'économie à la géographie et la sociologie.

Cette diversité correspond bien à celle que l'on constate au niveau des îles elles-mêmes. Outre la distinction essentielle entre îles continentales (parties émergées du socle continental) et océaniques (promontoires issus du fond de l'océan), il n'y a guère de point commun entre les poussières d'îles des Antilles orientales, du Pacifique Sud ou de l'Atlantique et, par exemple, Porto Rico avec ses 8 897 km<sup>2</sup>, ou encore la Jamaïque et Fidji.

On trouve des îles sous toutes les latitudes et sous tous les climats, isolées, groupées, formant des archipels ou des cordons insulaires. Illes continentales au relief tourmenté, îles volcaniques montagneuses, îles calcaires soulevées, atolls de corail ou bancs de sable, surpeuplées ou désertes, certaines sont des Etats indépendants, d'autres font partie d'un Etat continental ; les unes sont déshéritées et les autres bien pourvues en ressources naturelles (voir le *Courrier de l'Unesco* d'octobre 1986).

Mais cette diversité ne doit pas dissimuler une réalité fondamentale, à savoir que toutes ces petites îles sont autant d'écosystèmes spécialisés et relativement fragiles. Leur faune et leur flore comptent une proportion beaucoup plus élevée d'espèces endogènes que la plupart des régions continentales ; elles sont soumises à l'action incessante de la mer et subissent des contraintes d'ordre hydrographique, les eaux de pluie chargées d'alluvions étant constamment rejetées à la mer en raison du relief.

Les insulaires sont généralement très attachés à leur culture, souvent très différente de celle des continentaux, mais ils sont aussi fort exposés aux menaces que



Photo Ledru © Sygma, Paris

*Tahiti, la plus grande des îles du Vent de l'archipel de la Société, en Polynésie française.*

les forces extérieures, qu'elles soient économiques, technologiques ou sociales, font peser sur leur environnement naturel et culturel.

Les petites îles n'ayant qu'une gamme restreinte de ressources exploitables, cela limite d'autant les possibilités d'un développement écologiquement et économiquement viable.

En dernière analyse, c'est la nature et la richesse des ressources naturelles — agro-pastorales, forestières, cynégétiques, halieutiques, etc. — qui définissent la capacité de chaque écosystème insulaire de soutenir l'effort de développement.

Plus l'île est petite et plus la marge de manœuvre est réduite. La moindre erreur d'appréciation, sur le degré acceptable d'exploitation forestière par exemple, peut fort bien affecter le régime hydrographique, décimer la faune sauvage et amorcer un processus d'érosion et de sédimentation aux effets désastreux sur les ressources marines et littorales. La moindre fluctuation démographique peut aussi avoir des conséquences écologiques et sociales très graves.

On connaît mal les mécanismes qui président aux relations entre l'homme et un environnement limité ; or, tant que l'on n'aura pas entrepris une étude approfondie des possibilités de développement et de la fragilité des écosystèmes insulaires face à l'action de l'homme, toute tentative de développement soutenu continuera de s'apparenter à un jeu de hasard.

À cela s'ajoute le fait que les bouleversements écologiques sont à la fois la cause et le résultat des changements économiques et culturels. La gestion efficace des ressources insulaires suppose donc, dans chaque cas, un délicat équilibre entre les contraintes économiques, les impératifs écologiques et les facteurs socioculturels. ■

*Affiche réalisée par le graphiste français André François pour l'exposition Iles, organisée au Centre Georges Pompidou, à Paris, du 24 juin au 23 septembre 1987.*

## Vingt éléments clés du développement insulaire

Les îles ont de nombreux problèmes en commun avec certaines régions continentales. Pourtant, leurs problèmes de développement se posent d'un façon très particulière, en raison notamment du caractère spécifique de leurs ressources naturelles, de leur économie et de leur culture. Les perspectives et les contraintes des petites îles (superficie égale ou inférieure à 10 000 km<sup>2</sup> comptant moins de 500 000 habitants) en matière de développement ont été mises en évidence lors d'un Atelier interocéanique du MAB sur les moyens d'assurer un développement durable et sur la gestion de l'environnement dans les petites îles, qui s'est tenu à San Juan (Porto Rico) en novembre 1986, et au cours duquel ont été définis et examinés les 20 éléments clés ci-après :

- 1. Développement durable.** Les îles sont moins à même que les ensembles géographiques plus importants d'absorber les chocs écologiques. Il est donc indispensable que les insulaires comprennent et respectent les exigences d'une stratégie de développement durable.
- 2. Diversité des îles.** Sans parler des différences de latitude et de climat, il n'y a guère de point commun entre certaines grandes îles très peuplées et de minuscules atolls désertiques. Cela dit, avec leur faible superficie, leurs maigres ressources et leur prédisposition aux ravages des ouragans et de la sécheresse, les atolls ne font qu'illustrer plus spectaculairement peut-être les problèmes auxquels sont confrontées la plupart des petites îles.
- 3. Ouverture et spécialisation économique.** L'ouverture vers l'extérieur et la spécialisation caractérisent l'économie insulaire. Dépendant en général de l'exportation d'une ou de deux cultures spécialisées, les petites îles doivent importer de nombreux biens de consommation, y compris des denrées alimentaires.
- 4. Rôle du secteur privé.** Le secteur privé peut largement contribuer aux politiques de développement. Les sociétés locales et transnationales ont une responsabilité directe dans la gestion des déchets, le contrôle des matières toxiques et les économies d'énergie.

**5. Distorsions des économies insulaires.** Les économies insulaires subissent des distorsions en raison des transferts de fonds de diverses natures, obéissant à des motivations sociales ou politiques, qui s'y opèrent. L'ampleur et les conséquences de ces distorsions n'ont pas toujours été bien reconnues.

**6. Transports.** Bon nombre de petites îles ont de graves difficultés de transport extérieur. Il est notamment très difficile d'assurer des liaisons satisfaisantes entre les îles des archipels.

**7. Population.** Les petites îles sont sujettes à des bouleversements démographiques beaucoup plus amples que ceux dus au cycle naturel des morts et des naissances (voir le cas de Salina, page ci-contre).

**8. Emploi.** Les phénomènes migratoires affectant une population peu importante font que l'équilibre délicat entre l'offre et la demande de main-d'œuvre est facilement rompu.

**9. Prise de décision.** L'intégration des données scientifiques dans la gestion des écosystèmes insulaires est rarement considérée comme une priorité politique en raison notamment du manque d'information des responsables.

**10. Ressources naturelles.** Les ressources naturelles qui déterminent en dernière analyse les possibilités de développement durable constituent l'un des secteurs les plus vulnérables des économies insulaires.

**11. Foresterie.** La préservation du couvert forestier est essentielle pour protéger les petites îles contre l'érosion des sols.

**12. Aménagement des sols.** Le problème d'utilisation de la terre dans les petites îles se pose essentiellement en termes de conflit entre les exigences du changement et du développement, et la résistance des systèmes traditionnels. Dans bien des cas, le recul des formes traditionnelles d'occupation des sols entraîne un émiettement toujours plus poussé des parcelles.

**13. L'eau.** Seules les îles montagneuses les plus importantes disposent d'eau en abondance et même celles-ci connaissent parfois des sécheresses saisonnières.



# Pirates, parasites et population

**P**ARTOUT dans le monde, les îles de petite dimension ont un jour ou l'autre connu des bouleversements démographiques, provoqués par des forces indépendantes de leur volonté, ou dus au fait que leur économie, souvent trop spécialisée, est tributaire d'un seul produit, lequel est à la merci d'un accident ou des caprices du marché.

Pirates et parasites sont les grands responsables des vicissitudes de Salina, une petite île de l'archipel éolien située au nord de la Sicile.

Pendant des siècles, la crainte des pirates fut telle que Salina et les autres îles de l'archipel étaient pratiquement inhabitées, à l'exception de Lipari, protégée par ses imposantes fortifications.

Mais Lipari elle-même finit par succomber. En juillet 1544, le pirate barbaresque Khayr-el-Din, le célèbre Barberousse, s'empara de la forteresse à l'issue d'un siège terrible et mémorable, et emmena en esclavage quelque 9 000 personnes, soit la quasi-totalité de la population de l'île.

Salina demeura pratiquement inhabitée jusqu'à ce que les flottes française et britannique étendent leur domination sur la Méditerranée et que l'intervention de l'amiral Nelson en élimine définitivement la piraterie.

Dès le 18<sup>e</sup> siècle pourtant, alors que la puissance des pirates déclinait, le riche ordre des bénédictins avait commencé de louer les terres qu'il possédait dans la région à des conditions avantageuses à bon nombre de petits entrepreneurs privés. Ceux-ci firent venir de tout l'archipel, mais aussi de Gênes, de Naples et de Sicile, des paysans sans terres pour cultiver les vignes plantées en terrasse sur les pentes volcaniques, à quelque 900 m au-dessus du niveau de la mer.

Les vignobles de Salina étaient spécialisés dans la production d'un vin très prisé en Angleterre, le Malmsey. Le commerce prospéra, permettant aux vignerons de racheter leurs terres. En 1860, la population de Salina s'élevait à environ 8 000 personnes, dont la plupart travaillaient à la culture de la vigne et à la production et l'expédition du vin.

Malheureusement, vers la fin du 19<sup>e</sup> siècle, les vignes de Salina furent détruites par le phylloxéra, un parasite. Privées de leurs revenus, les familles locales qui ne disposaient pas d'un capital suffisant pour survivre pendant la période nécessaire pour reconstituer le vignoble commencèrent à émigrer en grand nombre vers l'Argentine, les Etats-Unis et plus tard l'Australie. En très peu de temps, la population de Salina tomba de 8 000 à moins de 2 000 habitants.

Bien que les vignobles aient été reconstitués avant la Seconde Guerre mondiale, ce n'est que récemment que la population de l'île a passé à nouveau le cap des 2 300 habitants.

La fortune de Salina n'aura donc duré qu'une soixantaine d'années. La rapidité de son peuplement s'explique par des circonstances particulières tenant à l'existence d'un marché fructueux.

L'infestation par le phylloxéra l'a vidée tout aussi rapidement de sa population. Faute de disposer de crédits à long terme pour reconstituer leurs vignobles, bien des exploitants se sont laissés tenter par les facilités qu'on leur offrait pour émigrer vers de lointaines terres vierges, quitte à abandonner le sol natal et, dans certains cas, leur famille.

La dépendance de Salina à l'égard d'un seul produit — la vigne — a donc entraîné un accroissement rapide de la population de l'île qu'une catastrophe a ensuite transformé en un exode tout aussi brutal. C'est là un exemple frappant du danger que présente pour une petite île l'extrême spécialisation de son économie. ■

*Halki, à l'ouest de Rhodes (Grèce), est l'une des douze petites îles méditerranéennes qui œuvrent de concert, avec l'assistance du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) de l'Unesco, à la solution de leurs problèmes écologiques communs. En bas à droite, Salina, une des îles éoliennes — un archipel italien de la mer Tyrrhénienne — est l'un des sites étudiés dans le cadre des recherches du Programme MAB sur l'écologie et l'utilisation rationnelle des écosystèmes insulaires.*

Photo Unesco/Ayala

14. *Energie.* Bon nombre d'îles dépendent presque totalement de l'importation de carburants fossiles, même si l'on continue à y utiliser le bois et le charbon. L'énergie solaire et le biogaz jouent déjà un rôle important dans certaines d'entre elles.

15. *Conservation.* Les petites îles constituent souvent des écosystèmes à la fois rares et fragiles dont beaucoup sont menacés par l'absence de politiques de conservation. L'introduction d'espèces exogènes constitue une menace supplémentaire pour la faune et la flore locales.

16. *Ecosystèmes maritimes et côtiers.* Si le littoral est souvent la région la plus riche des îles, son exploitation anarchique par le tourisme et l'industrie peut créer des dommages irréparables. La pollution liée aux activités minières et forestières cause d'énormes dégâts dans les régions côtières et bouleverse le milieu marin de certaines îles montagneuses du Pacifique Est.

17. *Pêcheries.* Les pêcheries insulaires tropicales et méditerranéennes sont souvent de petites entreprises artisanales. Sous les tropiques, l'exportation des produits de la pêche se heurte souvent à des problèmes de stockage et de commercialisation.

18. *Agriculture.* Les systèmes agricoles insulaires vont de l'agriculture de subsistance aux cultures commerciales tournées vers l'exportation. Le fléchissement de la demande de sucre de canne et de coprah a porté un coup sérieux à certaines économies insulaires.

19. *Industrie.* L'étroitesse du marché insulaire constitue un grave obstacle au développement industriel. Il existe toutefois des perspectives encourageantes en ce qui concerne les produits semi-manufacturés ayant une forte valeur ajoutée.

20. *Tourisme et services annexes.* Le climat et la mer constituent les principales attractions des îles, mais l'industrie touristique exige des infrastructures coûteuses. L'utilisation à des fins militaires d'îles occupant des emplacements stratégiques a par ailleurs des effets économiques comparables à ceux du tourisme. ■

Photo © ENIT, Paris



Les données les plus utiles  
fournies par la recherche la plus  
pointue ne sont d'aucune utilité  
pratique si elles ne sont pas  
mises à la portée de leurs  
utilisateurs éventuels.

## Informations à la carte

**D**ANS un hommage vibrant au plus grand physicien du 17<sup>e</sup> siècle, Alexander Pope écrivait :

*La nature et ses lois n'étaient qu'obscu-  
[rité]*

*Dieu dit : « Que Newton soit ! » et tout  
[devint clarté.]*

« Un peu plus de deux siècles plus tard, Sir John Collings Squire n'hésita pas à parodier Pope pour célébrer malicieusement le Newton du 20<sup>e</sup> siècle :

*Mais ça n'a pas duré, le diable mécon-  
[tent]*

*A inventé Einstein et tout redevint  
[comme avant.]*

Ces deux distiques, dont l'intérêt n'est pas seulement anecdotique, évoquent l'énorme masse et en même temps la complexité des connaissances scientifiques accumulées pendant les 229 ans qui se sont écoulés entre la publication des *Principia Mathematica* de Newton (1687) et celle des *Fondements de la théorie de la relativité générale* d'Einstein (1916).

Le volume des publications scientifiques s'est accru au même rythme que le progrès des connaissances. Depuis les deux premières revues publiées en 1665 (le *Journal des Sçavans* à Paris et le *Philosophical Transactions* de la *Royal Society* de Londres), le nombre des publications scientifiques a connu une croissance telle qu'on le situe à l'heure actuelle entre 25 000 et 100 000 (l'écart entre ces deux chiffres traduit des divergences quant à ce qui constitue à proprement parler une publication scientifique).

Il faut y ajouter la gigantesque masse des rapports périodiques (destinés aux organismes de financement de la recherche), communications des associations, bulletins, revues, services de presse, livres de référence et autres manuels.

Pour s'y retrouver dans ce flot d'informations qui risquait de les submerger, les hommes de science désireux de se tenir au fait de l'actualité scientifique ont, dans un premier temps, choisi la solution la plus simple, qui consistait à réduire leur champ d'intérêt par une spécialisation de plus en plus poussée. Cela a abouti à une atomisation de la recherche et à la prolifération des disciplines, chacune ayant sa propre base d'informations spécialisées, ses bulletins ou ses revues. On se retrouve donc avec des quantités croissantes d'informations s'adressant à un nombre de plus en plus restreint de spécialistes.

Cela ne veut pas dire pour autant qu'il y ait actuellement, ou qu'il y aura jamais, un excès de documentation scientifique. Mais

il est tentant de rapprocher cette pléthore apparente d'informations et les excédents alimentaires qui s'accumulent en Occident, alors que les deux tiers de la population mondiale souffrent de faim et de malnutrition.

Ce déphasage alimentaire s'explique en partie par le fait que les excédents produits à l'Ouest ne sont pas toujours adaptés aux besoins ou même à l'organisme de ceux qui souffrent de la faim dans le reste du monde. C'est précisément le même problème qui se pose pour les données de la recherche scientifique. Chaque jour, des décisions affectant la vie de millions d'individus sont prises dans le monde entier en complète ignorance de la réalité scientifique, parce que ni les responsables de ces décisions ni ceux qui en supportent les conséquences n'ont accès aux données pertinentes sous une forme utilisable ou simplement compréhensible.

Pour en revenir à Newton, la légende selon laquelle il aurait découvert la théorie de la gravité parce qu'une pomme lui serait tombée sur la tête alors qu'il dormait sous un pommier traduit bien l'expérience quotidienne de l'homme de la rue. C'est sans doute la raison pour laquelle l'opinion a très vite accepté l'idée newtonienne d'un univers régi par de simples lois mathématiques.

En revanche, la théorie de la relativité avait des implications dont le moins qu'on puisse dire est qu'elles ne correspondaient guère à l'expérience sensible de tout un chacun ; Einstein a donc eu moins de chance avec les poètes, comme en témoignent ces bouts rimés publiés dans le magazine *Punch* en décembre 1923 et qui, librement transposés, donnent ceci :

*Il était une fois un savant  
Qui se déplaçait plus vite que le vent  
Parti un soir d'été,  
Grâce à la relativité  
Il fut de retour chez lui le jour d'avant.*

Cela dit, deux phénomènes nouveaux ont largement contribué à résoudre ce problème de l'information.

Le premier est, paradoxalement, l'avènement d'une nouvelle discipline scientifique — l'écologie — qui était à l'origine une branche de la biologie. Par définition, l'écologie est essentiellement l'étude des rapports des organismes avec leur milieu, des écosystèmes ; bien qu'ils aient mis du temps à se débarrasser de leur mauvaises habitudes, les écologistes ont fini par s'intégrer à des équipes de chercheurs appartenant à d'autres disciplines et se sont trouvés par conséquent obligés de communiquer avec eux, d'adopter des modes de pensée différents, ainsi que

d'autres échelles et d'autres objectifs que les leurs. Ils se sont même vus contraints — comble de l'horreur ! — de collaborer avec des spécialistes des sciences sociales, c'est-à-dire avec des gens que certains d'entre eux ne considéraient même pas comme des scientifiques.

Le second phénomène a été l'afflux soudain d'ordinateurs maniables et bon marché, capables de traiter rapidement de grandes quantités de données.

Ainsi, la totalité du savoir humain applicable à un problème donné devenait disponible en tapant sur quelques touches de clavier, alors qu'auparavant il fallait des heures, quand ce n'était pas des mois et des années, de fastidieuses recherches dans la papperasse.

D'un seul coup, il devenait possible de poser, par exemple, la question suivante : « Que se passe-t-il si l'on abat 100 ha de forêt en Afrique centrale ? » Et d'obtenir une réponse qui ne traite pas des aspects forestiers d'un tel geste, mais aussi de ses répercussions socio-économiques et humaines, de ses effets sur la flore, la faune et la santé publique.

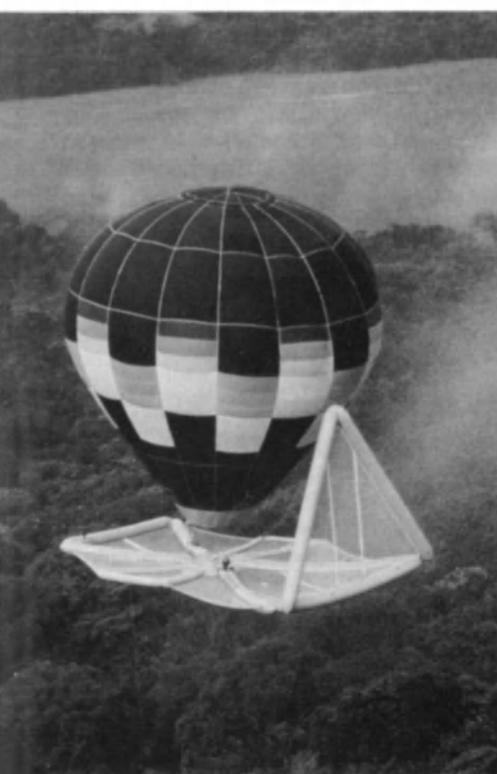
Par la place de premier plan qu'il occupe dans les recherches écologiques internationales, le Programme de l'Unesco sur l'homme et la biosphère (MAB) a largement contribué à cette évolution.

Sous l'impulsion du Programme MAB, une « écothèque » informatisée a été créée aux termes d'un accord avec le Centre international de documentation agronomique pour les régions chaudes (CIDARC) basé à Montpellier, en France. Les résultats des recherches entreprises dans les quelque 250 réserves de la biosphère à travers le monde sont disponibles sur ordinateur au Centre de contrôle de la conservation de Cambridge (Royaume-Uni). Un Programme de diversité biologique visant à établir des inventaires détaillés et informatisés des ressources biologiques et des réserves de la biosphère selon une procédure standard est en cours d'élaboration en coopération avec le Smithsonian Institute de Washington (Etats-Unis).

Mais surtout, le MAB a essayé de faire comprendre aux chercheurs que pour être d'une quelconque utilité, l'information scientifique doit être communiquée sous une forme qui prenne en compte les spécificités intellectuelles et culturelles de ses destinataires, ainsi que les contraintes sociales et économiques auxquelles ils sont soumis. ■



## *Le radeau des cimes*



**S**ATELLITES, avions, engins ultra-légers motorisés, ballons captifs pour photos aériennes sont autant d'outils d'étude de la canopée de la forêt tropicale. Néanmoins, il fallait autre chose pour effectuer des relevés et prélever des échantillons dans la voûte forestière elle-même, d'où les passerelles entre les cimes et les tours érigées dans les stations de recherche du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) de l'Unesco à Sakaerat en Thaïlande, à Tai en Côte d'Ivoire et à Dimonika-Mayombe au Congo.

Il existe d'autres moyens d'atteindre la canopée : on peut escalader les troncs d'arbres, ou grimper de branche en branche à partir du sol ou en passant d'un arbre à l'autre. On peut même en faire l'ascension avec du matériel d'alpinisme, mais cela n'est guère recommandé aux néophytes ou à ceux qui sont sujets au vertige.

Devant les inconvénients que présentaient de telles méthodes, Francis Hallé, un botaniste français qui s'intéresse depuis longtemps aux écosystèmes forestiers tropicaux, a eu l'idée de se servir d'une montgolfière pour étudier la canopée. Dany Cleyet-Marrel, pilote et propriétaire d'un

ballon à air chaud, et Gilles Ebersolt, un jeune architecte spécialisé dans la construction de structures gonflables, se sont associés à son projet.

Le *Radeau des cimes*, comme l'ont baptisé ses inventeurs, est une plate-forme de 31 m de long sur 22 m de large faite de boudins de caoutchouc gonflables maintenus par une sorte de filet en kevlar. Pesant 750 kg, elle sert de nacelle à une montgolfière de 3 000 m<sup>3</sup> à laquelle la relie 12 câbles métalliques.

Le radeau vole dans le sens du vent, à quelques mètres seulement au-dessus de la voûte. L'équipage, un pilote et un scientifique, se sert d'une corde pour orienter le ballon avant de le poser sur la cime des arbres. Lorsque le radeau est immobilisé, l'enveloppe du ballon est dégonflée et repliée ; le travail scientifique commence. Une liaison est établie avec le sol au moyen d'un câble de spéléologie, afin de permettre aux autres chercheurs d'accéder à la canopée.

Les premiers résultats sont prometteurs. Quelques essais ont été faits en octobre 1985 avec un prototype de 12 x 12 m dans la forêt de Pilat en France, avant l'expéri-



mentation, un an plus tard, du « radeau des cimes » au-dessus de la forêt tropicale, dans la région de Montsinery en Guyane française. Des échantillons d'arbres, de lianes et de plantes parasites ont alors été prélevés, selon une méthode mise au point par le Musée britannique d'histoire naturelle à Londres. En outre, des insectes — et notamment des spécimens de deux familles de coléoptères — ont été piégés au moyen de lampes à ultra-violet et de filets ; des échantillons d'épiphytes, de pollen et de champignons cultivés par certaines espèces de fourmis ont également pu être récoltés.

Si tout va bien, des spécialistes d'autres disciplines — entomologie et parasitologie médicale, bioclimatologie, mammologie, ornithologie et biologie florale — prendront part à la deuxième série de vols expérimentaux, qui aura lieu à la fin de 1987, sur le site du projet MAB de Makokou, au Gabon.

Auparavant, il faudra toutefois apporter quelques perfectionnements au « radeau des cimes » : plus grande capacité ascensionnelle, amélioration de la visibilité à travers le filet, meilleur accès à partir du sol, augmentation des possibilités d'usage nocturne et maniabilité accrue. Ces améliorations ont été jugées techniquement réalisables à l'issue de la réunion tenue en décembre 1986 à Paris pour dresser le bilan des premiers essais, à condition, bien sûr, de disposer d'un solide parrainage financier.

Quel était, dans tout cela, le rôle de l'Unesco, et plus particulièrement du MAB ? En fait, il s'est limité à une poignée de dollars et quelques encouragements. Néanmoins, comme c'est souvent le cas, cette contribution, offerte en l'occurrence conjointement avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), a mis le « pied à l'étrier » à l'initia-

teur du projet, Francis Hallé. Fournie très tôt, à la phase la plus aléatoire du projet, elle a en quelque sorte « amorcé la pompe » en attirant des fonds plus substantiels de sources publiques et privées, telles que le ministère français de l'Environnement, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Office français de la recherche scientifique et technique outre-mer (ORSTOM), la compagnie pétrolière Elf/Antargaz et la chaîne de télévision nationale Antenne 2.

Les premiers succès du « Radeau des cimes » lui ont valu de nombreux articles dans la presse, aussi bien en France qu'à l'étranger. Deux films, l'un destiné aux milieux scientifiques et l'autre au grand public, sont en préparation. Francis Hallé et son équipe espèrent que toute cette publicité leur apportera de nouveaux soutiens dans leur entreprise d'exploration du monde mystérieux de la canopée tropicale.

## L'Atelier international sur les montagnes et les hautes terres africaines crée une Association des régions montagneuses en Afrique

Nécessité de stratégies de recherche-développement, gestion des ressources et sécurité alimentaire, rôle de l'homme dans l'évolution de l'environnement montagneux en Afrique, processus et conséquences de cette évolution jusqu'à la fin du 20<sup>e</sup> siècle — telles furent quelques-unes des questions abordées dans le cadre de l'Atelier international qui s'est tenu à Addis Abeba (Ethiopie) du 18 au 27 octobre 1986, en présence de spécialistes de 10 pays d'Afrique et de 7 autres pays.

En tout, 36 communications ont été présentées sur un large éventail de sujets allant des caractéristiques des écosystèmes montagneux africains, de l'utilisation des sols et des problèmes écologiques en général à ceux de l'érosion

et de la préservation des sols en particulier. Aussi bien les communications écrites que la mission de quatre jours effectuée sur le terrain ont permis d'apporter quelques réponses concrètes à ces problèmes écologiques.

Les rapports étroits entre la dégradation de l'environnement et la pauvreté rurale ont été un thème essentiel des discussions. D'une manière générale, il est apparu que si la situation demeure critique dans bien des régions, il existe également quelques raisons d'espérer.

Traduisant à la fois cet optimisme et le caractère urgent de certaines situations, l'Atelier a abouti à la création d'une Association des régions montagneuses en Afrique dont les fondateurs entendent rester en contact étroit et

élargir progressivement leur audience pour devenir un instrument efficace de recherche et d'action.

Une première étape consistera à publier un compte rendu des travaux de l'Atelier, que les participants estiment devoir constituer un instrument de référence sans équivalent sur les écosystèmes montagneux et semi-montagneux d'Afrique.

Les participants ont également adopté à l'unanimité une série de résolutions sur les problèmes de mise en valeur des ressources des régions montagneuses et semi-montagneuses d'Afrique.

Erosion, déboisement, pression démographique, migrations, évolution des modes de vie : autant de facteurs qui menacent l'équilibre des écosystèmes montagneux.

## La montagne en péril

**L**A cosmogonie hindoue place au centre de l'univers une montagne mythique, le mont Meru, séjour de dieux, qui prolonge l'Himalaya et s'enfonce dans la terre aussi loin qu'il s'élève dans les cieux. Les textes sacrés abondent en descriptions de cette montagne : « sillonnée de rivières à l'eau douce et abondante, bordées de splendides demeures dorées où vivent les êtres divins, les *Deva*. »

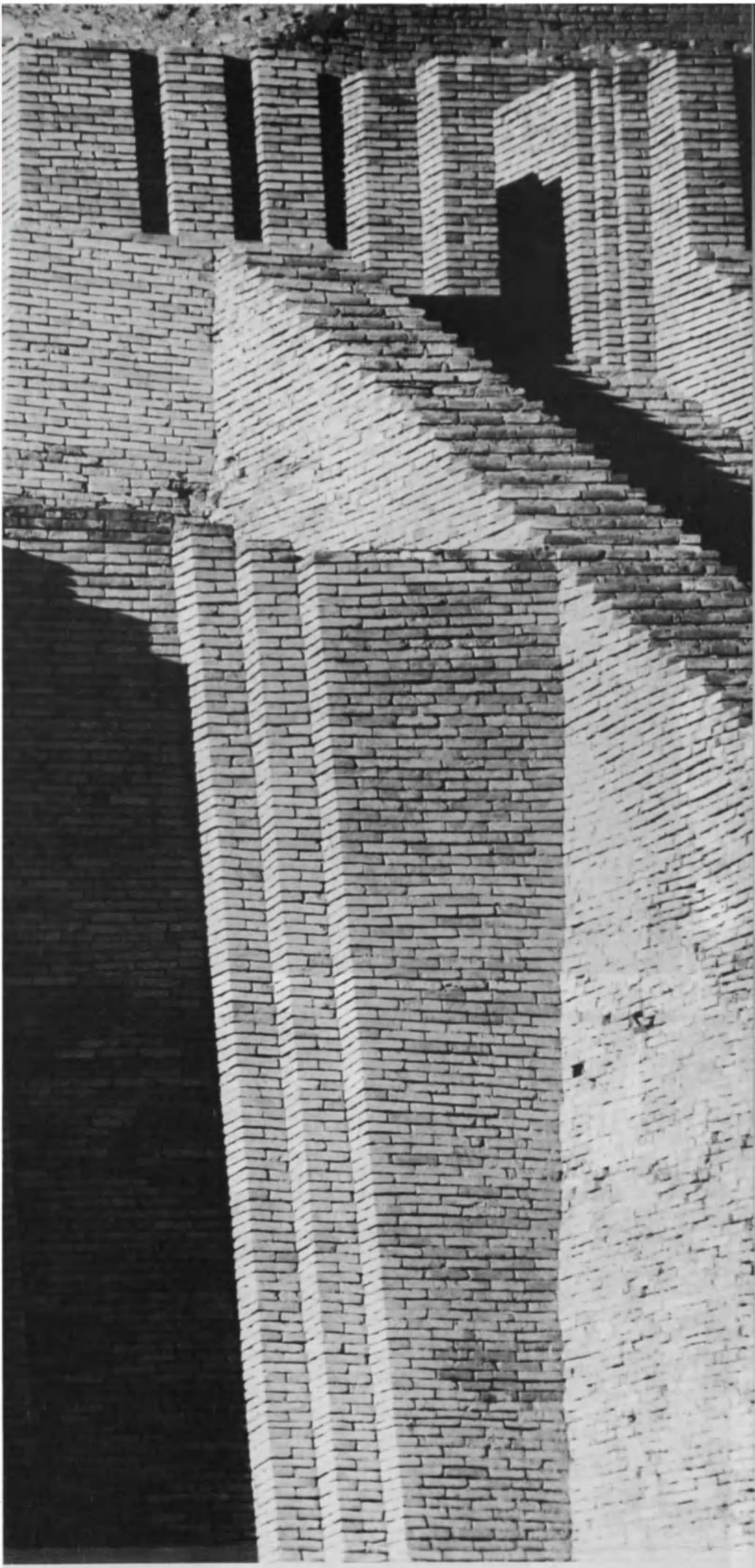
Du Fujiyama à l'Olympe en passant par le Sinaï, les montagnes isolées ont toujours inspiré un sentiment de crainte et de révérence à ceux qui vivaient dans leur ombre. En fait, ce respect instinctif pour les montagnes est tellement ancré dans l'esprit humain, que même les habitants des plaines mésopotamiennes éprouvaient le besoin de construire des montagnes artificielles, les *ziggourat*, pour s'élever vers les dieux.

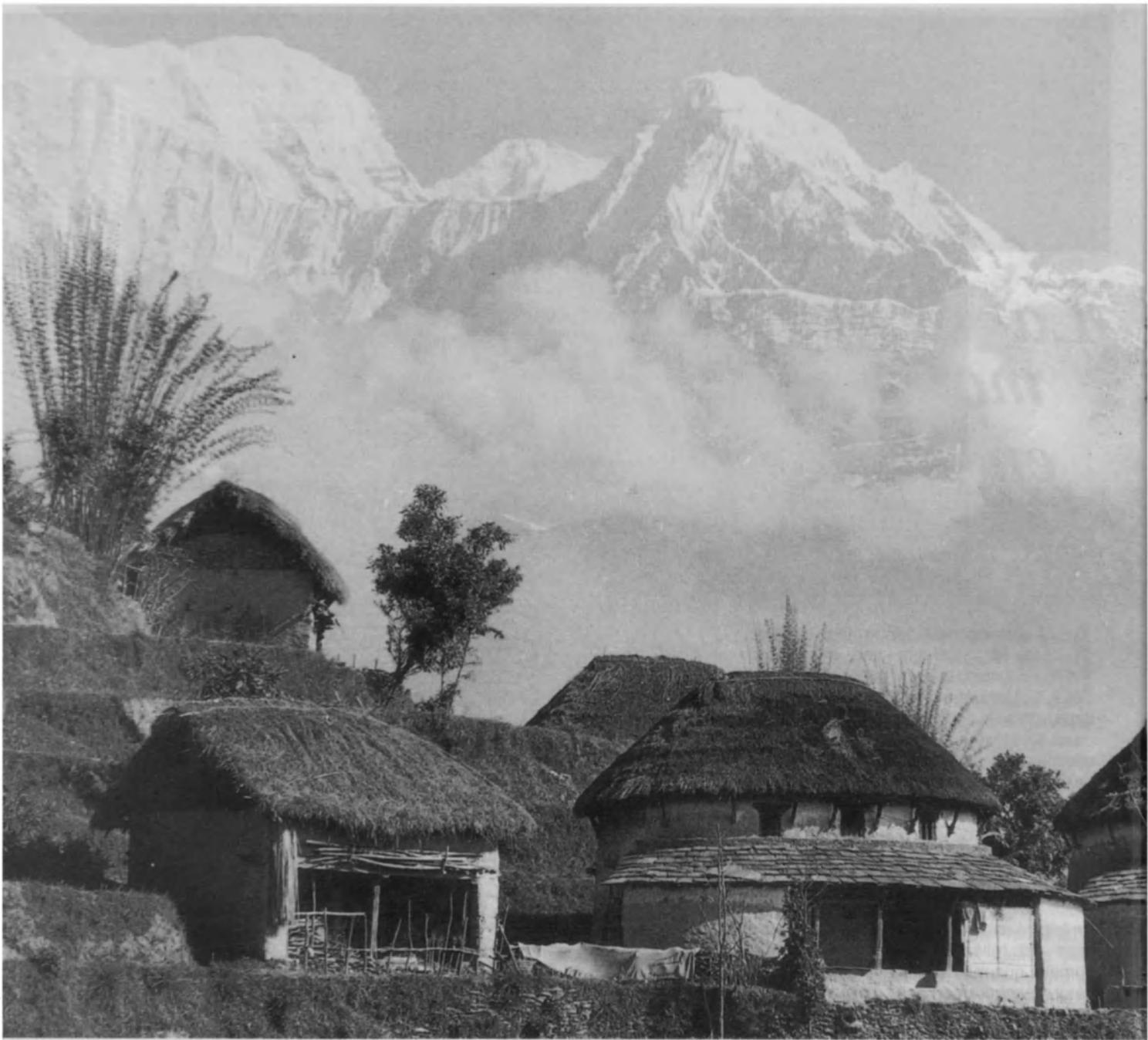
C'est peut-être parce que chacun de nous a, dans son for intérieur, une montagne à escalader, à révéler et à explorer que ce sentiment de défi mêlé de respect subsiste encore, bien que l'homme ait conquis l'Everest. Longtemps encore, on continuera à respecter et à protéger les montagnes pour la même raison qui fait qu'on les escalade et qu'un alpiniste a exprimée dans une réplique devenue célèbre : « parce qu'elles sont là ».

Bizarrement, malgré la fascination naturelle qu'ils éprouvent pour les sommets, les hommes n'ont pas pu se mettre d'accord sur une définition scientifique de ce qu'est une montagne. Contentons-nous de dire qu'il s'agit de formations géologiques qui s'élèvent de façon marquée au-dessus de leur environnement, et qui présentent généralement des pentes raides, une

*La ziggourat d'Our (l'actuelle Tallal-Muqayyar) en Iraq. Ces temples en forme de tour pyramidale à étages, ont fait l'orgueil des villes mésopotamiennes d'environ 2000 à 500 av. J.C. La Tour de Babel biblique aurait été la ziggourat de Babylone.*

Photo Georg Gerster © Rapin, Paris





*Village népalais dans l'Himalaya.*

superficie relativement restreinte au sommet et des accidents de relief localement importants.

Pourtant, même si on limite la notion de zone montagneuse à tout ce qui se situe au-dessus de 1 000 m d'altitude, on constate que les montagnes occupent une proportion importante des terres émergées du globe.

Près du dixième de la population mondiale réside dans des zones montagneuses, mais on estime à 40 % au moins le pourcentage des utilisateurs des ressources de la montagne, que ce soit pour l'agriculture, l'approvisionnement en eau et en énergie ou les loisirs.

Etant donné que l'impact de l'homme sur la montagne se fait essentiellement sentir dans les régions à couverture végétale plutôt qu'au-dessus, les écologistes spé-

cialisés dans les systèmes montagneux tendent à considérer les montagnes comme des régions présentant, quelle que soit leur élévation, des différences écologiques verticales importantes et des interactions continues entre les ceintures écologiques correspondant aux différentes altitudes. Ces interactions sont fréquemment associées aux activités humaines, l'homme étant le principal responsable de l'évolution de la plupart des écosystèmes montagneux.

Comment quantifier l'impact de l'homme sur ces écosystèmes ? Pendant des siècles, nos ancêtres ont vécu en association et en équilibre avec la nature, créant au cœur des montagnes quelques-uns des paysages les plus harmonieux du monde. Mais aujourd'hui que l'espace se rétrécit, cet équilibre est compromis, dans des écosystèmes aussi différents que les Alpes ou les Andes, par les effets conjugués de la pression démographique, des mouvements de population et des exigences du développement, comme le montrent les travaux consacrés par l'Unesco dans le cadre du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) à ces deux régions.

Pendant des siècles, la population des Andes est restée essentiellement concentrée sur les étendues de l'altiplano central, où elle constituait des centres de peuplement allant de communautés rurales isolées à de vastes centres urbains. En revanche, les contreforts adjacents et notamment la forêt tropicale située en contrebas, étaient beaucoup moins peuplés. Mais depuis le début de ce siècle, et plus particulièrement depuis 1950, de vastes mouvements de population drainent les habitants de l'altiplano vers les villes les plus proches, les régions plus basses et surtout les grandes villes du littoral.

Cet exode s'explique par l'aggravation de la pression démographique sur une base de ressources réduites, mais aussi par l'attrait d'une vie que l'on espère meilleure. Pour diverses raisons sociologiques et politiques, les modes d'exploitation des terres de l'altiplano n'ont guère évolué depuis la conquête espagnole. Face à un accroissement démographique accéléré, la capacité d'accueil des hauts plateaux a très vite été dépassée, avec comme conséquence la surexploitation des ressources agro-pastorales, d'où une baisse de pro-



nes, notamment dans les villes du littoral où l'immigration est la plus forte. Les problèmes de santé, notamment, sont très complexes, car les populations montagnardes, brusquement transplantées dans les plaines au climat humide, sont particulièrement vulnérables aux infections bactériennes, virales et parasitaires, contre lesquelles elles n'ont guère de défenses naturelles.

Le problème est un peu différent dans les Alpes, où l'on observe deux changements démographiques : les régions de haute montagne ont tendance à se vider au profit des zones d'altitude moyenne, qui deviennent relativement surpeuplées. Mais le grand problème est surtout celui que pose le bouleversement d'un écosystème agropastoral relativement stable par l'afflux saisonnier de visiteurs en nombre tel qu'il risque de saturer la capacité d'accueil des régions concernées.

Il s'agit bien entendu des touristes et plaisanciers qui affluent des régions voisines très peuplées, en hiver comme en été et pendant les fins de semaine. S'y ajoutent en outre les propriétaires de résidences secondaires qui, l'âge de la retraite venu, deviennent souvent des résidents permanents. De nombreux villages et pâturages alpestres, quand ce ne sont pas des vallées entières, sont ainsi arrachés à leur mode d'existence traditionnel par une population excédentaire dont ils ne peuvent plus satisfaire les besoins en matière de terrains à bâtir à l'abri des avalanches, d'alimentation en eau et en énergie, d'infrastructures routières, de remonte-pentes et de pistes de ski.

Ce phénomène affecte également l'agriculture, pas seulement dans les régions touristiques, mais dans tout le massif alpin, en suscitant de nouvelles attitudes envers le travail des champs et la vie rurale. Cette évolution des mentalités, encouragée par le caractère peu rentable des activités

agro-pastorales dans les régions montagneuses isolées, entraîne la désertification de certaines régions ou le quasi-abandon des pâturages. Avec la disparition progressive des sentiers, on pratique de moins en moins la transhumance saisonnière des troupeaux dans les Alpes occidentales. L'un des effets les plus immédiats de cet abandon des pâturages est la modification du couvert végétal, qui aggrave les risques d'avalanche.

La multiplication du nombre des skieurs depuis une quinzaine d'années est un autre facteur de déséquilibre écologique. Les photographies aériennes montrent que le tassement de la neige hivernale par des milliers de skis freine l'écoulement des eaux au printemps. Les arêtes des skis détruisent la végétation et l'on a constaté le long de certaines pistes que la population d'insectes était littéralement décimée, et que le nombre de lombrics au mètre carré avait diminué par endroits dans une proportion de 130 à 10.

Les Alpes, les Andes : deux exemples parmi d'autres des problèmes auxquels sont confrontés les écosystèmes montagneux du monde entier du fait de la pression démographique, de l'évolution des mœurs et des exigences du développement. Les majestueux sommets de l'Himalaya eux-mêmes ne sont pas épargnés, et les effets du déboisement et de l'érosion, aggravés par l'afflux des randonneurs amateurs de sensations fortes, se font également sentir, au Népal par exemple.

L'artiste-alpiniste Edward Whymper (1840-1911), qui réalisa la première ascension du Matterhorn, avait coutume de dire que tout sommet inviolé était « une insulte à l'homme dans sa conquête de la nature ». Aujourd'hui, si l'on n'y prend pas garde, la pollution des montagnes par ceux qui les révèrent depuis tant de siècles pourrait bien devenir l'ultime affront infligé par l'homme à la nature. ■

ductivité qui encourage l'émigration des éléments les plus jeunes et les plus dynamiques de la population.

Depuis une vingtaine d'années, cet exode a profondément modifié l'environnement andin, entraînant une surexploitation de certaines régions et la sous-utilisation d'autres ressources. Pour la première fois de mémoire d'homme, les collines des contreforts de l'altiplano sont massivement exploitées. Malheureusement, le manque d'expérience agricole entraîne l'érosion accélérée des sols, ce qui affecte la productivité des zones directement concernées, mais a également des effets négatifs sur les régions situées en contrebas.

L'afflux des immigrants pèse en outre lourdement sur les services de logement, de santé et les autres infrastructures urbai-



Photo H. Silvester © Rapho, Paris

*A bord du célèbre tortillard qui monte de Cuzco au Machu Picchu (Pérou).*

# Le lac Baïkal

Photo © APN, Paris

Le plus profond du monde, il contient le cinquième des eaux douces de surface du globe

**L**E lac Baïkal, le lac le plus profond du monde, contient 23 000 km<sup>3</sup> d'eau douce, qui représentent 20 % des réserves mondiales et 80 % du total des réserves d'eau douce de surface de l'URSS — à peu près autant que les cinq grands lacs d'Amérique du Nord pris ensemble.

Alimenté par 336 cours d'eau, le lac Baïkal abrite quelque 2 600 espèces animales et végétales dont les trois quarts, ainsi que onze familles et sous-familles et 96 genres, constituent des populations endogènes.

Depuis de nombreuses années, des membres de la branche sibérienne de l'Académie des sciences de l'URSS mènent à l'Institut limnologique d'Irkoutsk des recherches sur le lac Baïkal, recueillant une masse de données sur l'alimentation en eau, les flux nutritionnels, les taux de sédimentation, les relations trophiques, les populations de poissons benthiques et littorales, la production de phyto- et de zooplancton, la stratification verticale des colonnes d'eau et ses effets sur la répartition des organismes de tous les groupes trophiques, etc. Les mesures quantitatives et dynamiques de la biomasse lacustre ont notamment permis d'évaluer le poids total de la biomasse d'invertébrés à 750 000 tonnes, dont 40 % appartiennent à 300 espèces benthiques.

Ces travaux scientifiques ont mis en relief le caractère dynamique de l'écosystème du lac et la complexité de ses interactions avec l'environnement. La qualité des eaux, dont dépend l'existence même de la faune et de la flore lacustres, est surtout menacée par la pollution industrielle et notamment par les déchets des usines de cellulose. Même lorsqu'ils sont dilués, comme c'est la pratique normale, dans plus de 1 000 m<sup>3</sup> d'eau du lac par mètre cube d'eau recyclée, ils ne permettent à aucune vie de subsister. Quand on sait que les grandes fabriques de cellulose rejettent chaque jour plus de 300 000 m<sup>3</sup> d'eau contenant des éléments extrêmement toxiques, on mesure l'ampleur de la menace que ces effluents, même s'ils sont très dilués, font peser sur l'écosystème du lac Baïkal.

C'est ce qui a incité le Dr. K.J.I. Galazy et ses collègues de l'Institut d'Irkoutsk à organiser une vaste campagne pour informer leurs concitoyens du caractère unique du lac Baïkal, de l'importance de sa faune et de sa flore et des répercussions actuelles et éventuelles de l'activité humaine sur les eaux du lac.

Cette campagne de mobilisation, orchestrée à l'échelle de l'ensemble du pays, fait appel à la presse, à la télévision et à la radio, utilisant le talent des journalistes,

# A propos d'Ilya Tchavtchavadzé

par Gaston Bouatchidzé et  
Edouard Glissant

**Gaston Bouatchidzé :** L'œuvre d'Ilya Tchavtchavadzé (1837-1907) s'inscrit naturellement dans la tradition littéraire géorgienne, dont les débuts remontent au 5<sup>e</sup> siècle. Parmi les œuvres poétiques qui ont précédé et préparé la sienne, il faudrait, en premier lieu, retenir *Le chevalier à la peau de panthère* de Ghota Roustavéli (12<sup>e</sup> siècle), le *Davitiani* de David Gouramichvili (18<sup>e</sup> siècle) et les poésies du romantique Nikoloz Baratachvili (première moitié du 19<sup>e</sup> siècle). Toutefois, la période qu'embrasse la vie d'Ilya Tchavtchavadzé marque un moment historique particulier dans l'histoire du pays. Le poète s'en est fait l'écho, ce qui façonne son art poétique et sa prosodie, l'un et l'autre soumis aux exigences des conceptions de l'auteur. Si Roustavéli est le maître de la poésie épique et philosophique, un virtuose de la musique riche et variée du vers, Gouramichvili l'assembleur des mètres les plus divers et de constructions à la fois brillantes et percutantes, Baratachvili le lyrique aux accents tourmentés et mélancoliques, les vers l'Ilya

Tchavtchavadzé se signalent par une netteté du contour et une transparence voulues, mises au service de sa démarche généreuse. La clarté et l'impact direct en constituent la caractéristique essentielle.

**Edouard Glissant :** La poésie de Tchavtchavadzé a en effet les accents à la fois puissants et précieux de toute littérature qui rencontre la ferveur populaire, de toute parole qui amorce un cycle. En ce sens, elle évoque les poètes français du 16<sup>e</sup> siècle, un Jean de Sponde ou un Jean-Baptiste Chassignet. En même temps, sa mélodie est presque symboliste avec, au surplus, un ton de modernité parfaitement maîtrisé. Le thème personnel y rencontre lyriquement le destin collectif.

*Photo du film soviétique La veuve Otarova (1958), adaptation à l'écran du roman d'Ilya Tchavtchavadzé, paru en 1887 et dans lequel il décrit la misère des serfs et la déchéance des féodaux.*

vulgarisateurs scientifiques et autres spécialistes de la communication. Parallèlement, les autorités sont tenues régulièrement informées de la situation. Toutes ces mesures ont entraîné un changement d'attitude concernant l'exploitation économique du bassin de drainage du Baïkal et son statut écologique.

Couronnement de ces efforts pour infléchir l'opinion publique et l'attitude des responsables, le lac Baïkal est devenu en avril 1986 une réserve du réseau international des réserves de la biosphère du MAB. Le 2 avril 1987, le gouvernement de l'URSS a adopté un projet de loi sur la protection et la remise en valeur du lac Baïkal et de ses environs. La fermeture des usines de cellulose est prévue d'ici à 5 ans.

Tout ceci montre bien que les observations des savants peuvent infléchir dans le bon sens les décisions des politiques et souligne en même temps l'importance du rôle que jouent les chercheurs, en tant qu'instigateurs et vulgarisateurs, dans l'éducation et l'information du public. ■



Photo © APN, Paris

# Less Kourbass, fondateur du théâtre ukrainien



Photo Less Tanouk © APN, Paris

Portrait photographique  
de Less Kourbass fait en 1913.

**G.B.** : Permettez-moi de rappeler à ce propos la variété de l'œuvre d'Ilya Tchavtchavadzé : le poète chez lui est secondé par le prosateur, et le publiciste donne la main à l'humaniste militant et à l'organisateur des divers aspects de la vie sociale. Ce qui fait que les mêmes thèmes (ou des thèmes semblables) orchestrent l'ensemble de son œuvre, rejoignant en quelque sorte les préoccupations du siècle, notamment celles d'un Pouchkine, d'un Hugo ou d'un Tolstoï. Parmi ces thèmes, retenons l'humanisme (y compris l'exigence de l'abolition de la peine de mort), la justice sociale, la vérité à toute épreuve, le patriotisme vibrant, le besoin d'instruire et d'éclairer le peuple.

**E.G.** : Une telle poétique est étonnamment actuelle. Je me réfère à la citation de Leibniz que Tchavtchavadzé a placée en exergue de son poème *Mère Géorgie* : « Le présent, issu du passé, engendre à son tour l'avenir ». La mémoire historique, dans ses clartés et ses ombres, est au principe de toute identité, surtout en ce temps de contacts entre les cultures et les civilisations. La poétique du monde requiert à la fois l'universel et le particulier. Il me semble que Tchavtchavadzé est, là encore, d'une présence exemplaire. Aussi bien, le « ton » de la langue se devine à travers la traduction.

Mais je suppose que, de même que pour Pouchkine, la mélodie doit beaucoup se perdre ?

**G.B.** : Je pourrais en la matière comparer mon expérience de traducteur de poésie géorgienne en français. Pour rendre *Le Chevalier à la peau de panthère* de Roustavéli (à paraître en 1988 en coédition des Publications orientalistes de France et de la Radouga de Moscou), je me suis astreint à maintenir la rime unique des quatrains. Je me suis aussi efforcé, dans la mesure du possible, de transposer la musique des vers. Pour un poète moderne, Galaktion Tabidzé, dont le *Crâne aux fleurs artistiques* paraîtra cette année à Tbilissi dans une édition bilingue (géorgien-français), j'ai, au contraire, renoncé à la rime pour pouvoir suivre de plus près la variété des rythmes. Dans le cas d'Ilya Tchavtchavadzé, il s'agissait, avant tout, de maintenir des structures propres à son expression poétique et sa tonalité à la fois sobre et vigoureuse.

**E.G.** : Cette sobriété laisse voir la grâce d'une langue et le charme du poète. Je souhaite que les traductions qui en sont faites dans toutes les éditions linguistiques du *Courrier* donnent à nos lecteurs l'envie de mieux connaître la poésie de Tchavtchavadzé. ■

## Le Poète

Je ne chante pas pour chanter,  
Imitant l'oiseau solitaire,  
Ce n'est pas pour des sons vibrants  
Que le ciel m'envoya sur terre.

Le ciel me désigne, le peuple  
Me forme pour ma mission  
Et je communique avec Dieu  
Pour conduire ma nation.

Allumé à l'autel de Dieu,  
Le feu du fond du cœur rougeois  
Me rendant fidèle à mon peuple  
Dans la détresse et dans la joie.

Que la souffrance de mon peuple  
Marque mon âme de sa plaie,  
Qu'à son heur et à son malheur  
Mon cœur sans défaillir supplée !

Et si l'étincelle du ciel  
Embrase mon cœur et le charme,  
Je saurai exalter mon peuple,  
Je pourrai essayer ses larmes !

Pavlovsk,  
le 23 juillet 1860

## Poème

Ne crois pas qu'une vie sans âme  
Te vienne en aubaine des cieus :  
Ce qui n'aspire qu'à un terme  
Redevient le bien de la terre.

Une âme éprise de l'action  
Illumine notre existence  
Et rend son parcours Infini  
Comme Celui qui nous donne âme.

Heureux qui marquera son temps  
Par des actes que l'on louera !  
Celui-là boira ici-bas  
De l'eau de l'immortalité.

Petersbourg, 1860

## La Nuit

Lorsque cessent les bruits du jour tumultueux,  
Que se taisent les voix monotones du Mal  
Et, blotti sous le ciel, le village s'endort,  
Nuit du Midi ! alors j'aime te contempler.

(1857 - 1861)

## Poème

L'espoir m'est enlevé et le rêve me quitte,  
Tout est anéanti, je me retrouve seul !  
Décochée par l'amour désespéré, la flèche  
Me transperça le cœur, le livrant au tourment.

Pourquoi te rencontrai-je, hélas, à la male  
[heure ?

Qu'est-ce qui te créa, réceptacle du bien ?  
Et toi, mon cœur naguère apaisé et calmé,  
Quelle force te fit ressusciter des morts ?

Bien que je sois à elle, elle n'est pas à moi,  
Sa main offre à un autre un nectar enivrant,  
Elle chérit un autre, et l'adule et le choie,  
Cependant je maudis le destin qui m'échoit.

Devant qui m'épancher, à qui aller me plaindre ?  
Qui ouvrira du sort la porte verrouillée ?  
Qui guérira un mal que l'on sait incurable  
Et qui répond au nom d'espoir évanoui ?

(1877)

Traduit du géorgien par Gaston Bouatchidzé

**GASTON BOUATCHIDZE**, philologue et traducteur soviétique, s'intéresse tout particulièrement à la littérature et à la langue françaises. Membre de l'Union des écrivains de la RSS de Géorgie, il enseigne à l'Université d'Etat de Tbilissi.

**S**I Less Kourbass (1887-1942) bénéficie aujourd'hui dans le monde entier d'un regain d'intérêt, ce n'est pas un hasard. En cette fin de siècle, on est partout en quête d'« humanistes », d'esprits universels, à la fois artistes et philosophes. Less Kourbass en était un. Acteur, dramaturge, traducteur, metteur en scène de théâtre et de cinéma, il avait une conception originale de la fonction théâtrale ; disciple de Melpomène, la muse de la Tragédie, il était aussi et surtout un stratège de la culture. Et c'est à ce titre que près de cinquante ans après sa mort, son art continue de faire des adeptes.

Le nom de Less Kourbass, le fondateur du théâtre ukrainien en Union soviétique, figure au panthéon de l'art dramatique aux côtés des plus grands — Constantin Stanislavski, Vsevolod Meyerhold et Yevgueni Vakhtangov, Max Reinhardt, Edward Gordon Craig et Bertolt Brecht.

Né en Galicie (qui faisait alors partie de l'empire austro-hongrois) dans une famille d'acteurs ukrainiens célèbres, les Yanovitch, il fit ses études aux universités de Vienne et de Lvov, où il apprit plusieurs langues et notamment l'anglais pour lire Shakespeare dans le texte, le norvégien pour mieux comprendre Ibsen et le sanskrit parce qu'il se passionnait pour l'Orient. Et lorsqu'il revint à sa culture nationale, ce fut avec l'esprit d'un réformateur.

Avec le Jeune Théâtre, qu'il fonda en 1917, Kourbass se lança à la découverte des œuvres du théâtre mondial. Cette expérience singulière, qui se prolongea jusqu'en 1919, fut couronnée de succès. Devant un public enthousiaste et emmitoufflé jusqu'aux oreilles — en ces temps de guerre et de privations — il présenta plusieurs pièces : une brillante mise en scène d'*Œdipe roi*, la première œuvre de Sophocle à être montée en Union soviétique ; *Yola*, l'œuvre impressionniste et pleine de fantaisie de Zhoulavski ; *Jan Huss*, le chef-d'œuvre de Tarass Chevtchenko ; *Dans les halliers*, la tragédie intellectuelle de Lesya Ukrainka ; le *Guignol de Noël*, un spectacle folklorique haut en couleur ; et plus tard, les œuvres de Shakespeare, Molière, Schiller, Hugo, Crommelynck, Grillparzer.

Kourbass conduisit le théâtre ukrainien à la tête de l'avant-garde soviétique et européenne. En 1925 déjà, la maquette de l'un de ses spectacles avait valu à l'Union soviétique une médaille d'or à l'Exposition universelle de Paris. Bien qu'il ne fût guère porté sur l'art dramatique, Ossip Mandel-

stam, l'un des plus grands poètes et essayistes littéraires soviétiques, eut la perspicacité de déceler en Kourbass le fondateur du théâtre ukrainien.

Le postulat de Grigori Skovoroda, grand philosophe ukrainien du 18<sup>e</sup> siècle, « l'homme est un microcosme », ainsi que ses théories sur l'« homme intérieur », l'importance de la spiritualité et la dignité de la personne humaine inspirèrent à Kourbass bon nombre de ses expériences scéniques, et marquèrent profondément son œuvre au théâtre Berezil à Kharkov, où il mena la majeure partie de sa carrière. Il se servit dans plusieurs de ses productions d'images employées par Skovoroda pour décrire la quête sans fin de la vérité de l'esprit.

Kourbass fut un artiste de la révolution. Tout comme Vakhtangov, il voyait dans le théâtre une sorte de modèle sociétal et une assemblée où se discutent les grandes idées. Sa vision d'un théâtre de la « transfiguration », de la transformation figurative du monde, est porteuse d'un message intime et d'un idéal. Fermement convaincu de la puissance morale de l'art et de son caractère prophétique, Kourbass croyait en la possibilité de changer la réalité en prenant appui sur la vie artistique et morale du théâtre.

Et ce sont des idées aussi peu orthodoxes que celles-ci qui laissent leur empreinte sur l'histoire, surtout lorsqu'elles sont défendues avec le plus pur désintéressement. Kourbass réussit à accomplir le rêve de Craig d'une école de théâtre. Il créa une association artistique, Berezil, vers laquelle convergeait un réseau dense d'ateliers d'art dramatique d'où naquirent toutes les disciplines du nouveau théâtre soviétique d'Ukraine, de la tragédie à l'opéra, en passant par les variétés, le cirque, les revues et les comédies musicales, sans compter les nombreux instituts de recherche scénographique.

*Gaz de Keiser*, *Les Haïdamaks* de Chevtchenko, *Jimmy Higgins* de Sinclair ou *Macbeth* de Shakespeare furent quelques-

unes des œuvres à caractère politique produites par Kourbass au Berezil entre 1922 et 1926, et dont il tira de brillantes et frappantes études psychologiques et de mœurs, faisant ainsi véritablement œuvre de précurseur par rapport à ce qui se pratiquait alors au théâtre.

Nous avons beaucoup à apprendre des conceptions théâtrales de Kourbass. Ce qui était vrai à son époque l'est toujours aujourd'hui. La quête de « la vie sacrée de l'esprit humain » chez le metteur en scène de théâtre expérimental polonais Jerzy Grotowski, l'ébauche d'une nouvelle culture par le Britannique Peter Brook, le subtil mélange de dérision, de comédie et de profondeur que l'on décèle dans les films du cinéaste italien Federico Fellini et le symbolisme tragique du cinéaste suédois Ingmar Bergman, nous renvoient aux origines des mouvements d'avant-garde soviétiques et, surtout, au théâtre de la « transfiguration » de Kourbass. Le côté mystérieux de ses créations confère un caractère intemporel à sa réflexion sur la nature humaine. Son exubérance baroque, le jeu du grave et du futile, du mortel et de l'éternel, du sublime et de l'ordinaire colore de merveilleux la représentation du quotidien. L'esthétique de Kourbass nous apporte une nouvelle forme de réalisme, dynamique et fantastique, dotée d'une capacité illimitée de dépeindre la complexité du monde et les contradictions de l'homme qui s'interroge sur le sens de son existence. ■

**NELLY NIKOLAEVNA KORNIENKO**, d'Union soviétique, est une spécialiste de l'art dramatique et de la sociologie de la culture, sujets auxquels elle a consacré une quarantaine d'ouvrages publiés aussi bien dans son pays qu'à l'étranger. Ancienne collaboratrice de la section de sociologie de la culture de l'Institut soviétique des recherches scientifiques sur l'art, elle travaille actuellement à l'édition en langue russe du *Courier de l'Unesco*.

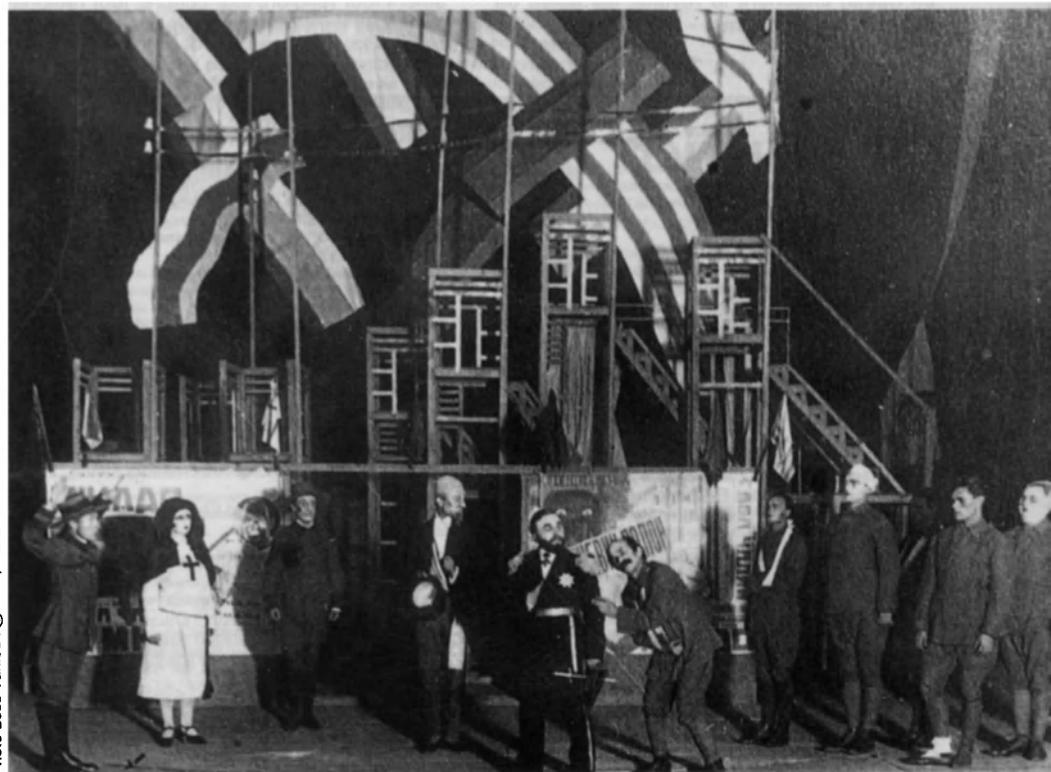


Photo Less Tanlouk © APN, Paris

*Une scène de Jimmy Higgins, pièce d'avant-garde tirée du roman pacifiste et humaniste publié en 1919 par l'écrivain américain Upton B. Sinclair et présentée par Less Kourbass en 1923.*

En raison de l'importance de la question, nous revenons sur l'appel dont M. Yannis Coutscheras, poète et homme politique grec, a été l'initiateur et dont nous nous sommes déjà faits l'écho dans notre numéro de mai 1987.

## Nourriture pour tous : l'Appel de Paris

par Yannis Coutscheras



Photo FAO

**N**OTRE époque, dite d'« abondance », est bien paradoxale. Le nombre d'êtres humains, voire de peuples, désespérés par la faim augmente de façon alarmante.

Cette réalité touche, avant tout et d'une manière inacceptable, les enfants des pays en développement, où 15 millions d'individus meurent chaque année de faim, et où la sous-alimentation fait 50 millions de victimes, qui en subissent les graves conséquences physiques et morales (impossibilité de suivre une scolarité normale, de travailler, etc.).

L'état de dénuement absolu dans lequel vivent les groupes humains ou les peuples en proie à la famine, alors que l'on détruit, ce n'est plus un secret, quantité de produits alimentaires que le marché ne peut pas absorber, que l'on surseoit à l'application de découvertes scientifiques qui permettraient de nourrir une population bien supérieure de crainte qu'elles n'entraînent une baisse des prix, que l'on gaspille des sommes astronomiques dans la course aux armements pour une guerre qui n'aura jamais lieu car elle serait suicidaire pour tous — ce dénuement absolu suscite un désespoir toujours croissant, une terrible amertume qui se transforme en haine, engendre la révolte, les actes de violence et les guerres.

Le libre accès aux nourritures de base pour garantir le droit à la vie est une nécessité impérative. La notion de droits de l'homme, qui s'est étendue progressivement au droit à la santé, à l'éducation ou au travail, semble pourtant rester en deçà du droit fondamental à la vie.

En 1975, j'ai présenté au Conseil de l'Europe, en ma qualité de parlementaire européen, une proposition visant à garantir à tous le libre accès aux nourritures de base, proposition que par la suite j'ai limitée aux enfants afin de permettre sa mise en œuvre par étapes. Cette proposition stipule, « en vue d'assurer la protection de la vie des enfants, que certains produits alimentaires de base soient mis hors commerce et que chaque enfant ait droit à une ration gratuite. »

Cette proposition a été adoptée par diverses instances, dont le Conseil de l'Europe (1980), le parlement grec (1984), l'Unesco (1985), l'Association internationale des juristes démocrates (1986). Soutenue par de nombreuses personnalités, elle reçoit un accueil favorable partout où elle est présentée, car elle est jugée efficace et apte à être mise en œuvre sans délais.

C'est d'abord aux intellectuels, quelles que soient leur religion, leur culture, leur nationalité, leurs convictions politiques, leur race ou

### Dépiquage du blé au Liban.

leur couleur, qu'il incombe de se dresser contre l'injustice et de se donner la main pour mettre un terme à la honte. Pour ne plus lire dans la presse des manchettes telles que « La famine en voie de développement », ou « Le nombre des affamés et des mal-nourris augmente dans le monde ». Pour ne plus apprendre que la faim touche désormais 730 millions de personnes à travers le monde.

A cet effet, un cercle de personnalités de différents pays a récemment formé à Paris un Comité provisoire chargé de préparer pour le 16 octobre 1987, Journée mondiale de l'alimentation, une « Rencontre » qui aura lieu à la Maison de l'Unesco en vue de lancer « L'Appel de Paris » pour que les nourritures de base, et notamment celles dont les enfants ont besoin, soient déclarées au plus tôt hors commerce. L'Appel sera communiqué à tous les gouvernements et repris par les agences et les organes de presse, de manière à sensibiliser l'opinion mondiale. Ensuite, il appartiendra à la volonté politique, indispensable en la matière, de se manifester. ■

## le Courrier



### Vente et distribution :

Unesco, CPD/V, 7, place de Fontenoy, 75700 Paris.  
Belgique : Jean de Lannoy, 202, avenue du Roi, Bruxelles 1060.

### Bureau de la Rédaction :

Unesco, 7, place de Fontenoy, 75700, Paris, France.  
Les articles et photos non copyright peuvent être reproduits à condition d'être accompagnés du nom de l'auteur et de la mention « Reproduits du Courrier de l'Unesco », en précisant la date du numéro. Trois justificatifs devront être envoyés à la direction du Courrier. Les photos non copyright seront fournies aux publications qui en feront la demande. Les manuscrits non sollicités par la Rédaction ne seront renvoyés que s'ils sont accompagnés d'un coupon-réponse international. Les articles paraissant dans le Courrier de l'Unesco expriment l'opinion de leurs auteurs et non pas nécessairement celle de l'Unesco ou de la Rédaction. Les titres des articles et les légendes des photos sont de la Rédaction. Enfin, les frontières qui figurent sur les cartes que nous publions n'impliquent pas reconnaissance officielle par l'Unesco ou les Nations Unies.

### Abonnement :

1 an : 90 francs français. 2 ans (valable uniquement en France) : 160 francs français. Reliure pour une année : 62 francs. Reproduction sous forme de microfiches : 150 francs (1 an).  
Paiement par chèque bancaire, mandat ou CCP 3 volets à l'ordre de l'Unesco.

### Rédaction au Siège :

Rédacteur en chef adjoint :  
Secrétaire de rédaction : Gillian Whitcomb  
Edition française : Alain Lévêque  
Neda el Khazen  
Edition anglaise : Roy Malkin  
Caroline Lawrence  
Edition espagnole : Francisco Fernandez Santos  
Edition russe :  
Edition arabe : Abdelrashid Elsadek Mahmoudi  
Edition braille :  
Documentation : Violette Ringelstein  
Illustration : Ariane Bailey  
Maquettes, fabrication : Georges Servat,  
George Ducret  
Promotion-diffusion : Fernando Ainsa  
Ventes et abonnements : Henry Knobil  
Projets spéciaux : Peggy Julen

Toute correspondance doit être adressée au  
Rédacteur en chef.

### Rédacteurs hors siège :

Edition allemande : Werner Merkli (Berne)  
Edition japonaise : Seiichiro Kojima (Tokyo)  
Edition italienne : Mario Guidotti (Rome)  
Edition hindie : Ram Babu Sharma (Delhi)  
Edition tamoule : M. Mohammed Mustafa (Madras)  
Edition hébraïque : Alexander Broido (Tel Aviv)  
Edition persane : H. Sadough Vanini (Téhéran)  
Edition néerlandaise : Paul Morren (Anvers)  
Edition portugaise : Benedicto Silva (Rio de Janeiro)  
Edition turque : Mefra Ilgazer (Istanbul)  
Edition ourdoue : Hakim Mohammed Said (Karachi)  
Edition catalane : Joan Carreras i Martí (Barcelone)  
Edition malaise : Azizah Hamzah (Kuala Lumpur)  
Edition coréenne : Paik Syeung-Gil (Séoul)  
Edition kiswahili : Domino Rutayebesibwa (Dar-es-Salaam)  
Editions croato-serbe, macédonienne, serbo-eroate, slovène : Bozidar Perković (Belgrade)  
Edition chinoise : Shen Guofen (Beijing)  
Edition bulgare : Goran Gotev (Sofia)  
Edition grecque : Nicolas Papageorgiou (Athènes)  
Edition cinghalaise : S.J. Sumanasekera Banda (Colombo)  
Edition finnoise : Marjatta Oksanen (Helsinki)  
Edition suédoise : Lina Svenzén (Stockholm)  
Edition basque : Gurutz Larrañaga (San Sebastian)  
Edition thaï : Savitri Suwansathit (Bangkok)  
Edition vietnamienne : Dao Tung (Hanoi)

# PUBLICATIONS

• **Only One Earth (Une seule Terre)**, série de films vidéo (prévus en anglais, français et espagnol) comprenant trois programmes introductifs de 55 minutes chacun et huit reportages, coproduits par l'Unesco, la British Broadcasting Corporation (BBC) et North-South Productions en liaison avec la publication de *Notre avenir à tous*, le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987).

• **L'homme, garant de la conservation**, coffret contenant 55 diapositives couleur, une cassette de 20 minutes et une brochure (série audiovisuelle du MAB 3, bilingue français/anglais, Unesco, 1986).

• **La Convention du patrimoine mondial**, carte montrant les emplacements des sites de la Liste du patrimoine mondial (Unesco, Paris, 1986). **Info MAB**, bulletin périodique du Programme sur l'homme et la biosphère. (Ces publications peuvent être obtenues gratuitement auprès de la Division des sciences écologiques de l'Unesco).

• **L'écologie en action**, exposition présentant, sur 36 affiches en couleurs de 120 cm x 80 cm avec dessins, photos et diagrammes accompagnées d'une notice explicative, une synthèse de quelques grands problèmes d'aménagement du territoire, de gestion des ressources et des relations entre l'homme et l'environnement (MAB/Unesco, 1981).

• **Poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée** par P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen et E. Totonese, 3 vol. (Unesco, 1985-1987).

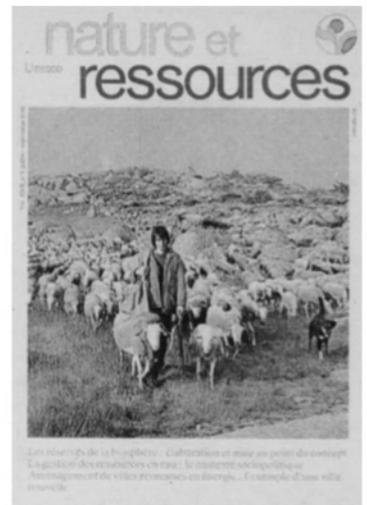
• **Parcs** revue trimestrielle internationale trilingue (anglais, français, espagnol) pour gestionnaires de parcs nationaux, sites historiques et lieux protégés, publiée pour l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources avec le concours de l'Unesco.

• **La végétation de l'Afrique**, mémoire accompagnant la nouvelle carte de végétation de l'Afrique (série « Recherches sur les ressources naturelles »), une coédition ORSTOM/Unesco (1987).

• **La cartographie intégrée de l'environnement : un outil pour la recherche et l'aménagement**, notes techniques publiées en anglais et en français comprenant tableaux et cartes en couleur, établies en coopération avec l'Union géographique internationale (Unesco, 1987).

• **Pollution et protection des aquifères**, résumé des aspects théoriques et pratiques de l'hydrogéologie et de la gestion de la qualité des eaux souterraines, publié en anglais et en français par le Programme hydrologique international (Unesco, 1986).

Nature et ressources



Bulletin trimestriel publié en français, anglais, espagnol, russe et chinois, présentant une chronique internationale et des informations sur les programmes de l'Unesco relatifs à l'environnement, la recherche sur les ressources naturelles et la conservation. Ci-dessus, un numéro récent dont la couverture est consacrée à la réserve de biosphère des Cévennes, dans le midi de la France, et dans lequel on trouve, entre autres, des articles sur l'élaboration et la mise au point du concept de réserve, la gestion des ressources en eau et l'aménagement de villes économes en énergie. Chaque numéro contient par ailleurs les bulletins du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB), du Programme hydrologique international (PHI), du Programme international de corrélation géologique (PICG), une liste de publications et des nouvelles variées.

Abonnement pour un an : 60 FF  
Le numéro : 18 FF

## Comment obtenir les périodiques Unesco

Les périodiques de l'Unesco peuvent être commandés par l'intermédiaire de toute librairie. Dans chaque pays il existe un ou plusieurs libraires qui assurent le rôle de distributeurs nationaux (voir liste ci-dessous). A défaut, ils peuvent être obtenus par correspondance au Siège de l'Organisation avec règlement joint par chèque libellé en une monnaie convertible ou sous forme de mandat-poste International ainsi que de bons internationaux Unesco.

ALGERIE. ENAMEP, 20, rue de la Liberté, Alger  
REP.FED.D'ALLEMAGNE. Mr Herbert Baum Deutscher, Unesco-Kurier Vertrieb, Besatzstrasse 57, 5300 BONN 3  
ARGENTINE. Librería El Correo de la Unesco EDILYR S R L., Tucumán 1685, 1050 Buenos Aires  
AUTRICHE. Gerold and Co., Graben 31, A-1011 Wien  
BAHREIN. Arabian Agencies & Distributing Company, P O Box 156, Bahrain  
BELGIQUE. Jean de Lannoy, 202, avenue du Roi, 1060 Bruxelles, CCP 000-0070823-13, "Internationale Drukkerij en Uitgeverij Keesing, Keesinglaan 2-20, 2100 Deurne-Antwerpen. CCP 000-0012775-67".  
BRESIL. Fundação Getúlio Vargas, Editora-Divisão de Vendas, Caixa Postal 9 052-ZC-02, Praia de Botafogo, 188 Rio de Janeiro RJ Publicações Técnicas Internacionais Ltda, Processing Dept., R Peixoto Gomide 209, 01409, São Paulo SP.  
BULGARIE. Homus, Kantora Literatura, bd Rousky 6, Sofia Librairie de l'Unesco, Palais populaire de la culture, 1000 Sofia  
CANADA. Renouf Publishing Co Ltd., 1294 Algoma Road, Ottawa, Ontario K1B 3W8 STORES: 61 Sparks Street, Ottawa, 211 Yonge St., Toronto SALES OFFICE: 7575 Trans Canada Hwy Ste 305, St Laurent, Quebec H4T 1V6.  
CHINE. China National Publications Import and Export Corporation, P O Box 88, Beijing  
CONGO. Commission nationale congolaise pour l'Unesco, B P 493, Brazzaville.  
REP. DE COREE. Korean National Commission for Unesco, P O Box central 64, Séoul.  
CUBA. Ediciones Cubanas O'Reilly N° 407, La Habana  
DANEMARK. Munksgaard Export, OG Tidsskriftservice, 35 Norre Sogade, DK-1970 Kobenhavn K.  
EGYPTE. National Centre for Unesco Publications, N° 1, Talaat Harb Street, Tahrir Square, Le Caire.  
ESPAGNE. MUNDO-PRENSA Libros S A., Castelló 37, Madrid 1; Ediciones LIBER, Apartado 17, Magdalena 8, Ondárroa (Vizcaya).

ETATS-UNIS. Bernan-UNIPUB, Periodicals Department, 4611-F Assembly Drive, Lanham, MD 20706 4391.  
FINLANDE. Akateeminen Kirjakauppa, Keskuskatu 1, 00100 Helsinki, Suomalainen Kirjakauppa Oy, Korvuvaaran Kuja 2, 01640 Vantaa 64  
FRANCE. Librairie Unesco, 7, place de Fontenoy, 75700 Paris, et grandes librairies universitaires.  
GRECE. Librairie H. Kauffmann, 28, rue du Stade, Athènes, Librairie Eleftheroudakis, Nikis 4, Athènes; Commission nationale hellénique pour l'Unesco, 3 rue Akadimias, Athènes, John Mihalopoulos & Son SA, International Booksellers, P.O. Box 10073, 541 10 Thessalonique; Kostarakis Brothers, International Booksellers, 2 rue Hippocratous, Athènes  
HONGRIE. Kultura-Buchimport-Abt., P O Box 149-H-1389, Budapest 62.  
REP. ISLAMIQUE D'IRAN. Commission nationale iranienne pour l'Unesco, 1188 Enghlab Av., Rostam Giv Building, Zip Code 13158, P O Box 11365-4498, Téhéran  
IRLANDE. The Educational Co. of Ir Ltd., Ballymount Road Walkinstown, Dublin 12  
ISRAEL. Literary Transactions, Inc., c/o Stelmazyk Ltd., PO Box 628, Tel Aviv 61006  
ITALIE. Lcoosa (Libreria Commissionaria Sansoni, S p A), via Lamarmora, 45, Casella Postale 552, 50121 Florence.  
JAPON. Eastem Book Service, Inc., 37-3 Hongo 3-chome Bunkyo-Ku, Tokyo 113  
LIBAN. Librairie Antoine, A. Naoufal et frères, B P 656, Boyrouth  
LUXEMBOURG. Librairie Paul Bruck, 22, Grande-Rue, Luxembourg, Service du Courrier de l'Unesco, 202, avenue du Roi, 1060 Bruxelles — CCP 26430-46  
MAROC. Librairie « Aux belles images », 282, avenue Mohammed-V, Rabat Société chrétienne de distribution et de presse, Sochepress, angle rues de Drant & Saint-Saëns, B P. 683, Casablanca 05.  
MAURICE. Nalanda Co Ltd., 30 Bourbon Street, Port-Louis  
MEXIQUE. Librería El Correo de la Unesco, Actipán 66, Colonia del Valle, Mexico 12, DF.

MONACO. British Library, 30, bd des Moulins, Monte-Carlo  
NORVEGE. Johan Grundt Tanum, P O B 1177 Sentrum, Oslo 1, Narvesen A/S Subscription and Trade Book Service 3, P O B 6125 Etterstad, Oslo 6, Universitets Bokhandelens, Universitetsentret, Postboks 307 Blindern, Oslo 3  
NOUVELLE-CALÉDONIE. Hachette Calédonie, 10 RT 1 bis Ducos, Nouméa  
PAYS-BAS. Faxon Europe, P O Box 197, 1000 AD Amsterdam  
POLOGNE. ORPAN-Import, Palac Kultury, 00-901 Warszawa, Ars-Polona-Ruch, Krakowski-Przedmiescie N° 7, 00-068, Varsovie  
PORTUGAL. Dias & Andrade Ltda, Livraria Portugal, rua do Carmo, 70, Lisbonne  
ROUMANIE. ARTEXIM, Export/Import, Piata Scientia n° 1, P O Box 33-16, 70005 Bucarest  
ROYAUME-UNI. H. M. Stationery Office, Agency Section Publications CTR, Periodicals Section/Room 008, 51 Nine Elms Lane, London SW8 5DR  
SUEDE. Svenska FN-Förbundet, Skolgrand 2, Box 150-50, S-10465 Stockholm, Wannergren-Williams AB, Nordenflychtsvagen 70, S 10425 Stockholm  
SUISSE. Europa Verlag, 5, Ramistrasse, Zurich, CH 8024, Librairie Payot, 6, rue Grenus, 1211 Genève 11, C C P 12 236 Librairie Payot aussi à Lausanne, Bâle, Berne, Vevey, Montreux, Neuchâtel et Zurich  
REP. ARABE SYRIENNE. Aleppo University Books Establishment, University of Aleppo, Alep  
TCHECOSLOVAQUIE. S N T L., Spalena 51, Prague 1; Arta Ve Smekach 30, P O Box 790, III-27 Prague 1.  
TRINITE-ET-TOBAGO. Commission nationale pour l'Unesco, 18, Alexandra Street, St Clair, Trinidad, WI  
TUNISIE. Société tunisienne de diffusion, 5, avenue de Carthage, Tunis  
TURQUIE. Haset Kitapevi S A Istiklal Caddesi, N° 469, Posta Kutusu 219, Beyoglu, Istanbul  
U.R.S.S. v/o Mezhunarodnaya kniga, Ul. Dimitrova 39, Moscou 113095  
URUGUAY. Edilry Uruguaya, S A Maldonado, 10992, Montevideo  
YUGOSLAVIE. Nolit, Terazije 27/11, Belgrade



*Ilya Tchantchavadzé*, un grand poète géorgien né il y a 150 ans (voir article).  
Ce portrait, dû à Guigo Zaziachvili, est conservé au Musée d'art géorgien,  
à Tbilissi (URSS).