

# AVANT-PROPOS

La connaissance de la Biosphère subit en ce début de siècle une profonde mutation. L'étude à l'échelle stationnelle, si enrichie qu'elle soit par le développement des technologies d'analyse et de l'informatique, ne dispense plus d'un retour à des vues plus larges, sous la pression de vastes problèmes planétaires: effet de serre, grandes pollutions. Il en résulte une nouvelle perception de la Biosphère, sinon globale d'emblée, du moins continentale ou régionale, s'exprimant en termes de bilans, de productivité, de biodiversité, de conservation des ressources et des équilibres naturels.

Dans cette optique, le terme Géobiologie a été retenu de préférence à celui, plus usuel, de Biogéographie. La connaissance de la Biosphère dépasse aujourd'hui largement la chorologie et requiert une prise en compte de plus en plus exigeante des facteurs écologiques et des ensembles biocénotiques, c'est-à-dire des écosystèmes. En d'autres termes, on peut définir la Géobiologie comme l'intersection entre la Biogéographie et l'Ecologie, ou encore comme l'Ecologie envisagée, non plus à l'échelle de la station, mais à celle de la Biosphère. Le terme de Géoécologie a été parfois employé. L'analyse du peuplement végétal en est le fondement incontournable, en tant que descripteur des conditions écologiques, et ainsi guide d'une gestion de l'environnement.

Dans cette démarche, le monde montagnard tient une place privilégiée: variété des milieux naturels, richesse de la biodiversité, originalité de la vie dans des conditions extrêmes, meilleur état de conservation. Au seuil d'une Année de la Montagne, proposée pour 2002 par d'importants organismes internationaux, il faut souligner l'ampleur des travaux publiés récemment sur l'espace montagnard et principalement au cours des dix dernières années. On notera cependant la rareté des études comparatives entre chaînes, lacune que cet ouvrage entreprend précisément de combler.

\*

\*\*

Ce volume est le travail d'un alpin, qui a longtemps parcouru et étudié l'ensemble de la chaîne des Alpes, mais aussi beaucoup d'autres montagnes européennes et hors d'Europe, dans la limite toutefois de la zone tempérée de l'hémisphère nord. Il a eu pour origine les observations de l'auteur dans les Alpes, l'Himalaya népalais et le Caucase essentiellement, suivies de leur extension dans d'autres chaînes.

Ce n'est pas une description de la végétation de ces montagnes: il existe pour chacune d'elles des ouvrages écrits par des spécialistes, et auxquels beaucoup de données seront empruntées et citées en lieu voulu. La problématique est ici différente:

- Montrer dans quelle mesure une connaissance approfondie du tapis végétal peut représenter une clé pour décrypter l'écologie du milieu montagnard.
- Envisager ce que peut être le regard du botaniste alpin sur d'autres montagnes. Il ne s'agit pas de chercher une extrapolation qui tendrait à tout expliquer à partir des

Alpes, mais plutôt de montrer comment une expérience approfondie des Alpes peut aider à travailler plus loin, et en retour ce qu'il peut en résulter pour des vues nouvelles sur les autres montagnes d'Europe et d'ailleurs.

- Tenter un essai de présentation intégrée de la végétation des grandes chaînes situées entre 30°N et 70°N, dans la zone dite holarctique qui contient la plus grande partie des montagnes du globe et les trois-quarts du territoire attribuable à la haute montagne. A partir de l'hypothèse de l'unité biologique de ces montagnes (elle-même conséquence de l'unité du peuplement végétal de l'Holarctis):
  - montrer qu'un modèle unitaire est concevable;
  - le construire et le discuter;
  - dire quelle peut être son utilité dans les recherches ultérieures, en permettant le transfert des connaissances et de l'expérience d'une chaîne à l'autre.

C'est en grande partie un recueil de réflexions et de propositions personnelles, soumises à l'épreuve du lecteur ou génératrices de débat. Si ce livre exposait des notions classiques, un consensus, une «pensée unique», alors l'auteur aurait manqué son but.

\*  
\* \*

La première partie de cet ouvrage a pour objet de définir l'échelle et le cadre géographique de cette étude, de mettre en relief les caractères originaux de l'écologie de montagne et de revenir sur le problème, souvent traité d'une manière simpliste, de la transition entre moyenne et haute montagne.

La seconde partie avait pour objectif initial une vue d'ensemble de la biodiversité végétale en montagne. La prolifération actuelle des travaux sur la biodiversité donne la mesure de l'immensité de la tâche. Il fallait choisir. Une introduction rappelle les aspects multiples, certains délaissés, de cette notion de biodiversité. Deux d'entre eux sont ensuite développés: la diversité au niveau de l'espèce, sous ses différentes faces, et la diversité biocénétique dans le cas particulier, le mieux connu, de l'étage alpin.

Après ces préliminaires, la troisième partie est alors la démarche d'intégration progressive qui se propose d'appréhender la montagne dans son ensemble, et d'ébaucher une géobiologie comparée des grandes chaînes par le biais d'une succession de synthèses élaborées sur des bases concrètes, parmi lesquelles le développement récent de la cartographie écologique a été décisif. Au départ, un modèle a été construit à l'aide des travaux les plus récents sur l'arc alpin, exploités notamment grâce à un long travail de cartographie de la végétation. Ce modèle alpin s'est révélé applicable aux autres chaînes de l'Europe moyenne (Pyrénées, Carpates, Dinarides, massifs hercyniens), permettant de promouvoir la notion d'un Système alpin généralisé ou Orosystème médioeuropéen, et d'en montrer les applications. Ce concept d'orosystème peut alors être étendu à de grands groupes de chaînes du continent eurasiatique, mais s'applique encore mal, en l'état actuel des connaissances, à d'autres ensembles. Sa généralisation paraît cependant déjà assez féconde pour envisager un modèle unitaire de nomenclature des étages de végétation, une sorte de stratigraphie.

\*  
\* \*

Un certain nombre de domaines importants ont dû être laissés de côté :

- la botanique alpine traditionnelle, pour laquelle il existe une foule de livres, de flores en particulier;
- l'écophysiologie des plantes de haute altitude, magistralement traitée dans les ouvrages de Reisigl et Kerner [1988] et de Körner [1999];
- les sols de montagne.

Afin de conserver à cet ouvrage la concision souhaitée, il fallait trouver un mode d'expression qui soit lui aussi condensé. Tout d'abord, élaguer dans une documentation pléthorique et souvent redondante : on ne s'étonnera donc pas que la bibliographie soit réduite à l'essentiel et privilégié ce qui est récent (notamment postérieur à 1990) et déjà synthétique. S'agissant aussi pour une large part de réflexions personnelles de l'auteur, on comprendra – et on voudra bien excuser – le nombre d'autocitations.

Un large appel a été fait à l'illustration, elle aussi sous une forme condensée, accompagnée de légendes appropriées remplaçant éventuellement un long texte.

Les chapitres commencent par un exposé liminaire destiné à orienter le lecteur, s'il prend soin d'en faire une lecture attentive. Ce texte introductif est donné tout d'abord en langue anglaise.

\*

\*\*

Je remercie tous les collègues et amis qui, à des titres divers, m'ont aidé au cours des longues années de travail qui ont abouti à ce livre, et notamment ceux qui m'ont adressé leurs publications. Si j'ai eu la chance de pouvoir élargir le cadre de mes recherches en participant à des campagnes de terrain en lointaines montagnes, je le dois à ceux qui en ont été les organisateurs et les compagnons : C. Jest et J.F. Dobremez au Népal, G. Nakhustrichvili au Caucase, W. Kuchler dans l'ouest des USA, I.M. Krasnoborov et D.H.S. Chang en Asie centrale.

Ma reconnaissance va également à ceux qui m'ont aidé dans la réalisation et la publication de ce volume. Tout d'abord à ma femme, dont les avis et la patience m'ont été précieux tout au long de l'interminable élaboration de ce travail. La mise au point des chapitres 5 et 6 doit beaucoup à de nombreux échanges de vue avec J.L. Borel, et la présentation de beaucoup de figures aux prouesses techniques de J.P. Guichard. M<sup>me</sup> Clottu-Vogel, secrétaire générale de l'Académie des sciences de Suisse, et P. Heinaud, professeur à l'Université de Lausanne, ont présenté mon livre à l'attention des Presses polytechniques et universitaires romandes, où j'ai trouvé le meilleur accueil et une patiente collaboration. Sur la proposition du professeur Y. Laporte, membre de l'Institut de France, cet ouvrage a pu être publié avec l'aide à Paris de la Fondation Singer-Polignac.

*P. Ozenda*