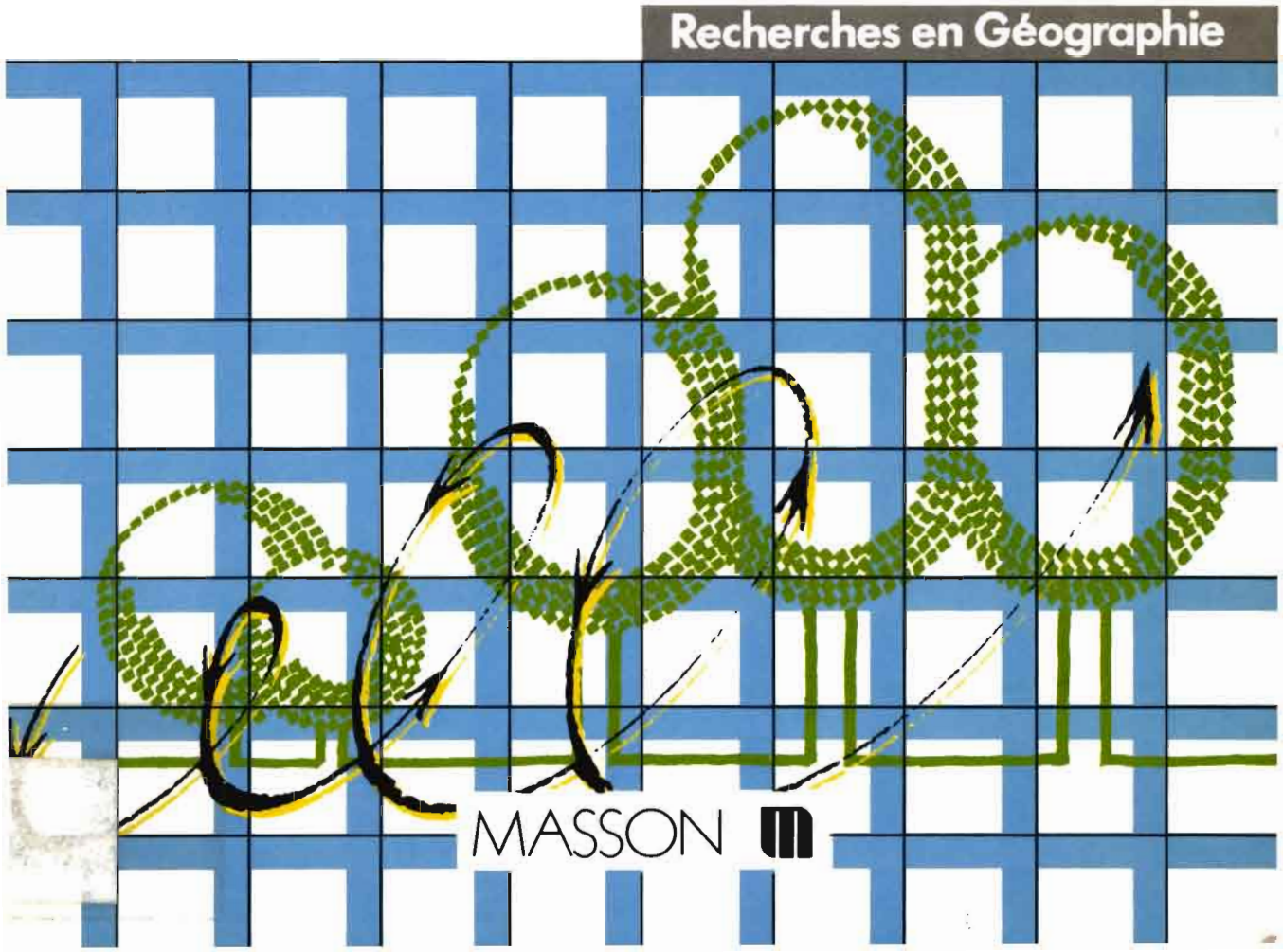


sous la direction de
Y. Chatelin
et G. Riou

MILIEUX ET PAYSAGES

Recherches en Géographie



MASSON 

**MILIEUX
ET
PAYSAGES**

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

Dans la même collection :

ÉTUDES DE CLIMATOLOGIE TROPICALE, par P. PAGNEY
et al. 1986, 208 pages, 72 figures.

Dans la collection « Géographie » :

LES MILIEUX « NATURELS » DU GLOBE, par J. DEMANGEOT.
1984, 256 pages, 121 figures, 4 planches.

LES ESPACES NATURELS TROPICAUX, par J. DEMANGEOT.
1976, 192 pages, 63 figures, 55 planches.

CLIMAT ET ENVIRONNEMENT, par G. ESCOURROU.
1981, 184 pages, 59 figures, 115 tableaux.

Dans la collection « Précis de géographie générale physique et humaine » :

LES RÉGIONS NATURELLES DU GLOBE, par P. BIROT.
1970, 2^e édition, 380 pages, 110 figures dont 6 dépliants hors texte en noir et 5 en couleurs.

PRÉCIS DE GÉOMORPHOLOGIE, par M. DERRUAU.
1974, 6^e édition, 468 pages, 171 figures, 62 planches hors texte.

RECHERCHES EN GÉOGRAPHIE

MILIEUX ET PAYSAGES

Essai sur diverses Modalités de Connaissance

CHANTAL BLANC-PAMARD
YVES BOULVERT
LAWRENCE BUSCH
YVON CHATELIN
FRANCIS HALLÉ
CHRISTIAN PRIOUL
JEAN-FRANÇOIS RICHARD
GÉRARD RIOU

Ouvrage publié avec le concours de l'Institut Français de Recherche
Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM).

MASSON

PARIS NEW YORK BARCELONE MILAN SÃO PAULO MEXICO

1986

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et d'autre part, que les analyses et courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéas 1^{er} de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 du Code pénal.

© *Masson, Paris, 1986*
ISBN : 2-225-80818-X

MASSON S.A.
MASSON PUBLISHING U.S.A. Inc.
MASSON S.A.
MASSON ITALIA EDITORI S.p.A.
MASSON EDITORES
EDITORIA MASSON DO BRASIL LTDA

120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06
1 Ames Court, Plainview, N.Y. 11803
Balmes 151, 08008 Barcelona
Via Giovanni Pascoli 55, 20133 Milano
Dakota 383, Colonia Napoles, 03810 Mexico DF
Rua Borges Lagoa 1044 CEP/04038 São Paulo

PRÉFACE

Ce recueil, son titre l'indique, s'assigne un double objectif. A la question fondamentale : qu'est-ce que penser la nature ? il impose, non à titre de réponse mais de condition préalable, une seconde question, de portée plus historique et critique : comment, de fait, pense-t-on la nature ? Et s'il est bien vrai que cette seconde question peut appeler une démarche anthropologique (un sociologue m'a déjà fait remarquer que la « négociation » des programmes de recherche dans un laboratoire lui avait plus d'une fois rappelé celles que j'avais essayé de décrire en étudiant des affaires de sorcellerie dans les lagunes ivoiriennes) je suggérerais, pour relancer un débat bien amorcé : l'anthropologie est encore plus intéressée par la première.

Peut-être suis-je influencé par les sujets qui m'ont intéressé ces derniers temps et plus particulièrement les dieux-objets, appelés fétiches, auxquels s'adressent après les avoir créés, les religions païennes (africaines par exemple) notamment dans les pourtours du Golfe du Bénin. Chacun de ces objets représente un travail sur la matière qui en lui-même est une œuvre de réflexion : c'est par l'accumulation de substances empruntées aux trois règnes et par le traitement de certains objets « naturels », comme les termitières, qu'est figurée une relation aux dieux, aux autres hommes et à *ego* pensée comme indissociable de cet investissement dans la matière « première ».

De façon plus générale, nous voyons dans tous les systèmes locaux de mise en valeur et d'interprétation de la nature s'affirmer une revendication immédiate de sens qui n'est exclusive ni de l'observation, ni de l'expérience, ni du souci d'efficacité, mais menace toujours, dans un contexte donné, de dévoyer ou de bloquer le processus de connaissance auquel elle croit s'identifier. Les systèmes de représentation et les processus techniques étudiés par l'ethnologue pourraient intéresser le scientifique de la nature non seulement par leurs apports objectifs, non seulement parce qu'ils sont une tentative intellectuelle ancrée dans l'expérience et l'observation, mais aussi, paradoxalement, par leur refus d'une tension entre sens et savoir, pourtant salutaire, mais qu'il arrive à la recherche scientifique d'oublier.

On peut en conclure que le salut est dans des entreprises dont ce recueil est l'aboutissement et l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales est restée fidèle à sa vocation en accueillant les participants d'un Séminaire intitulé « Interfaces de la Connaissance des Milieux Naturels ».

Marc AUGÉ

TABLE DES MATIÈRES

MARC AUGÉ	: Préface	V
YVON CHATELIN	: Avant-propos	1
YVON CHATELIN JEAN-FRANÇOIS RICHARD GÉRARD RIOU	: Du Milieu Naturel, comme lieu de rencontre du sens commun, de la pensée philosophique et de la démarche scientifique	5
CHANTAL BLANC-PAMARD	: Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par les communautés rurales des hautes terres malgaches	17
FRANCIS HALLÉ	: Un système d'exploitation ancien, mais une interface scientifique nouvelle : l'agroforesterie dans les régions tropicales	37
LAWRENCE BUSCH	: La construction sociale du Milieu Naturel.....	55
YVON CHATELIN	: Interface histoire : entre 1750 et 1900, la découverte de Milieux Naturels nouveaux	71
YVES BOULVERT	: Exploration, création d'un pays nouveau, découverte scientifique : le cas du Centrafrique de 1880 à 1914	89
CHRISTIAN PRIOUL	: « <i>Vertes collines d'Afrique</i> » : perception et compréhension du paysage chez un homme de lettres : E. Hemingway	105
GÉRARD RIOU	: Les représentations de la nature : sur les chemins parallèles de l'esthétique et de la connaissance.....	123
YVON CHATELIN	: Les sciences du Milieu Naturel dans le champ anthropologique	139
TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX	:	151
INDEX	:	153



PHOTO 1 - Caspar David Friedrich : « Chêne dans un champ de neige ».
L'arbre « poème de la croissance » et thème possible d'une longue méditation qui,
du Dialogue de l'arbre de Lucrèce nous conduirait à l'Arbre de Vie de Michel Serres...

*Orant, vertical, vigile colossal, branches coudées levées vers la lumière,
il prie je ne saurai jamais quel dieu de vie...*
(M. Serres : *Détachement*).

AVANT-PROPOS

Penser à la nature, aux milieux dans lesquels nous vivons, est l'affaire de tout le monde. Chacun y pense, mais chacun possède sa manière d'y penser. Dans notre société citadine, lorsque l'on pense à la nature, il est souvent question du cadre des loisirs et du voyage. Dans notre monde technologique et industrialisé, penser à la nature, c'est surtout s'inquiéter de sa sauvegarde. Avec les préoccupations individuelles surgissent alors les mots d'ordre écologiques et le combat politique. Ailleurs, dans les laboratoires et sur le terrain, des scientifiques, eux aussi, pensent à la nature. Mais cette fois encore, chacun d'eux considère sa nature, son domaine, étroitement spécialisé dans la plupart des cas.

Il fallait rappeler que « penser à la nature » est affaire nécessaire et quotidienne, pour comprendre ensuite que « penser la nature » exprime une autre visée, une réflexion ambitieuse et difficile. L'abandon d'une simple préposition change le sens de notre phrase et montre quel transfert intellectuel il faut réaliser. Penser la nature, cela signifie recenser de multiples « modalités de connaissance » et les intégrer dans une compréhension globale.

Milieux et paysages sont formés de ces objets que tout le monde peut voir, que certains étudient, que tous utilisent de diverses manières : les arbres et les terres, les roches et les collines... Penser milieux et paysages, c'est entreprendre de réunifier ou de mettre en correspondance toutes les attitudes que l'on peut adopter, en face de ces objets, pour percevoir, comprendre, ressentir, s'exprimer. Ce n'est pas reprendre les grands thèmes de l'écologie, ni faire de la philosophie de la connaissance. C'est édifier, ou commencer tout au moins l'édification d'un discours d'une très large transdisciplinarité. Tel est le but proposé par ce livre.

Les difficultés surgissent immédiatement. Elles sont d'ordre méthodologique. Comment prétendre unifier, quand il y a tant d'approches différentes ? Sans doute peut-on d'abord se préoccuper de ceux qui ont pour métier de parler des milieux et paysages : les naturalistes (écologistes, botanistes, géographes...), et aussi certains philosophes, sociologues, historiens pour qui la nature se trouve liée à d'autres thèmes de réflexion et de recherche. L'hétérogénéité des discours apparaît déjà grande. Mais que retenir de ceux qui s'expriment par de

tout autres langages, qui suivent en quelque sorte des chemins parallèles aux précédents et ne les recoupant pas : romanciers, poètes, peintres ? Quelle place donner à ceux qui ne tiennent aucun discours explicite sur les milieux naturels, alors que ce sont eux qui en sont les plus proches, parce qu'ils en ont la pratique quotidienne : hommes des groupes ruraux, des sociétés traditionnelles, dont la voix doit être relayée par celle des sociologues ou des ethnologues ? Comment parvenir à tout recenser ?

Nous venons d'identifier un objectif général, placé sous le signe de la transdisciplinarité, mais nous n'avons pas masqué ses grandes difficultés. Quelles sont les chances de croire que notre problématique va sortir de la sphère des idées générales mais vagues, et qu'elle va donner lieu à un travail réel, à des progrès effectifs ?

Il faut tout d'abord considérer le contexte d'ensemble de la science contemporaine. L'une des crises qui se manifestent à l'heure actuelle est celle engendrée par la prise de conscience des excès de la spécialisation scientifique, par la dénonciation de la coupure grandissante qui s'est installée entre la science et les savoirs communs, les savoirs populaires. L'inquiétude générale que provoque cette évolution de la science s'exprime aujourd'hui dans de nombreux ouvrages, dans une multitude d'articles de revues spécialisées ou de vulgarisation. Mais ce que nous appelons crise, dans le domaine de la recherche scientifique, ce n'est généralement pas une situation bloquée et dont on voit trop bien qu'elle débouche sur une impasse. Beaucoup plus souvent, crise signifie pour nous émergence conflictuelle, ouverture progressive d'une nouvelle problématique. Incontestablement, ce processus est en cours : ici et là, pour décloisonner les disciplines scientifiques entre elles, pour mieux les insérer dans l'ensemble de la société, une problématique de la transdisciplinarité se met en place.

Les différents domaines de la science n'ont cependant pas tous la même aptitude à constituer ou à recevoir des passerelles transdisciplinaires. Certains restent, peut-être par nécessité, des secteurs de très étroite spécialisation. Tout au contraire, milieux et paysages définissent un lieu de rencontre privilégié. Nous en avons dit la raison plus haut : c'est que milieux et paysages appartiennent

ment à tout le monde. En théorie tout au moins, on peut concevoir le projet de mettre en rapport, pour un milieu naturel donné, la vision du géographe, celle de l'écologiste, celle du paysan, celle du poète ou du peintre, etc. En réalité, lorsque l'on poursuit ce type d'analyse, il apparaît très vite que la classification des savoirs recèle une grande part d'arbitraire. Sans doute y a-t-il des individus très éloignés les uns des autres, des catégories professionnelles bien distinctes. Mais les différents modes de pensée ne connaissent pas de séparations aussi nettes. Il est facile de voir qu'un scientifique peut avoir des idées de caractère philosophique, ou qu'il peut être sensible à certaines approches artistiques. A l'opposé, on conçoit aussi que le monde rural ait pu communiquer à certains chercheurs sa volonté d'appropriation et de maîtrise de la nature. Les discours tenus sur milieux et paysages semblent donc s'interpénétrer, et leur analyse va se compliquer. La coupure entre la science et les autres savoirs n'est plus aussi franche que cela était suggéré plus haut. Pour l'analyse que nous voulons faire, cela constitue à la fois un inconvénient et un avantage. Et c'est aussi ce qui a conduit à la notion d'interface, dont il sera beaucoup question en plusieurs textes de cet ouvrage. Une interface entre deux modes de pensée peut se superposer au partage de deux catégories professionnelles. Un autre type d'interface peut aussi se dessiner, plus subtilement, dans une seule et même œuvre, dans une approche de la nature tout à fait individuelle.

Le problème de la rencontre des savoirs (scientifique, populaire, etc) se pose pour l'ensemble de la science : c'est ce que nous avons fait remarquer tout d'abord. Nous avons ajouté ensuite que, pour l'étudier, le milieu naturel, les paysages, définissent un domaine particulièrement favorable. Toutefois, cela ne suffit pas encore à justifier un livre qui propose de « penser la nature », qui prétende rassembler « diverses modalités de connaissance », alors que tant de chercheurs parlent, eux aussi, de rencontre entre sciences de la nature et sciences de l'homme. En réalité, il a fallu des circonstances beaucoup plus précises et spécifiques pour que se développe notre entreprise, ce sont elles que nous allons évoquer maintenant.

La confrontation avec le monde tropical va apparaître déterminante. Ce n'est pas que milieux et paysages des contrées chaudes possèdent des vertus intrinsèques particulières. Ils offrent plus simplement l'image de la nouveauté. Lorsque, à partir de la seconde moitié du 18^e siècle, les naturalistes ont commencé à parcourir sérieuse-

ment les pays tropicaux, ils se sont trouvés placés devant des objets qui n'avaient encore jamais été vus. La situation a été la même pour les hommes de lettres qui, un peu plus tard, ont essayé de décrire les mêmes paysages et d'analyser leurs propres sensations. Leurs yeux n'étaient pas encombrés par trop de réminiscences personnelles, par le voile d'une trop ancienne culture collective. A l'heure actuelle encore, les milieux tropicaux sont moins transformés par l'homme que nos pays tempérés. Ils donnent au naturaliste une meilleure occasion d'analyser et de comprendre la nature que les pays où la culture du sol est largement industrialisée et où les forêts elles-mêmes sont devenues artificielles. C'est encore dans les pays tropicaux que l'on peut confronter des approches totalement différentes, celle de l'homme de science, celle de l'homme des sociétés traditionnelles. Dans nos pays tempérés et développés, ce sont donc à la fois les paysages qui portent l'empreinte d'une longue et complexe histoire et qui sont devenus de moins en moins naturels, et les hommes qui ont échangé trop intimement leurs savoirs, ceux issus d'une tradition millénaire, ceux venant de la vie quotidienne, ceux produits par les laboratoires de la science. Dans les pages qui vont suivre, il sera donc beaucoup question de milieux tropicaux, sans que les expériences acquises en d'autres pays aient été exclues par principe.

Une nouvelle circonstance déterminante a été l'élaboration, par un groupe de naturalistes travaillant sous les tropiques, d'une méthodologie nouvelle pour l'observation de terrain et la représentation formelle des milieux naturels (sols, végétations, paysages). Destinée à des spécialistes, elle paraîtrait trop ardue si nous l'exposions dans cet ouvrage, certains textes y feront cependant référence. Ce qui peut être dit, c'est que la méthodologie en question met en valeur l'observation morphologique, l'analyse des structures matérielles, l'étude de l'organisation spatiale de la nature, alors que les approches scientifiques actuelles se spécialisent généralement trop (vers les microstructures, la physico-chimie, la physiologie...) pour y porter beaucoup d'attention. C'est cette particularité qui a donné l'impulsion initiale à notre recherche transdisciplinaire. En effet, la reprise d'un intérêt scientifique pour le visible, le concret, donne un sens actif à l'idée que le milieu naturel définit un lieu de rencontre privilégié. Il ne suffit pas d'avoir conscience de cette possibilité de rencontre, il faut aussi disposer d'une clé pour mettre en œuvre les comparaisons nécessaires. Ce n'est pas dans le champ d'un microscope ou par la seule réflexion qu'une telle clé peut être

trouvée. On comprend alors que tant de tentatives de rapprochement des sciences de la nature et des sciences humaines restent vaines. La rencontre que tous souhaitent ne peut se faire que par un commun retour à l'observable, au visible, au concret. Les typologies descriptives de la nouvelle méthodologie ouvrent cette possibilité. Parmi les auteurs de cet ouvrage, les uns pratiquent cette méthodologie, les autres en sont moins proches ou n'en ont pas l'usage dans leur domaine de travail. C'est néanmoins elle qui a joué le rôle fédérateur.

Il fallait enfin créer une occasion, afin que le travail fédérateur ou (si nous voulons rappeler ce terme) afin que le travail transdisciplinaire puisse s'exercer. La rencontre nécessaire a été organisée par le biais d'un Séminaire tenu à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales en février 1984, grâce à l'intérêt manifesté par l'un des directeurs d'études de l'Ecole, ethnologue, Marc Augé (devenu depuis Président de l'E.H.E.S.S.). Le Séminaire a reçu pour titre « Interfaces de la Connaissance des Milieux Naturels ». Il a été préparé et dirigé par Yvon Chatelin, spécialiste des sols tropicaux dépendant de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer*, et par Gérard Riou, géographe du Centre d'Etudes de Géographie Tropicale du C.N.R.S. Aux deux organisateurs se sont joints, pour l'élaboration et la présentation des exposés, Jean-François Richard, géographe de l'ORSTOM, et Lawrence Busch, professeur de sociologie à l'Université du Kentucky aux U.S.A.

Les textes réunis dans cet ouvrage se rattachent donc plus ou moins directement au Séminaire lui-même. Un document préparatoire avait tout d'abord été rédigé par Y. Chatelin, J.F. Richard et G. Riou : on le retrouvera ici, simplifié et écourté par rapport à sa forme primitive. C'est en ce texte que le milieu naturel est défini en tant que lieu de rencontre de divers modes de pensée, et que sont recensées les problématiques attachées à décrire ou réunir ces différentes visions. Au cours du Séminaire, une place importante a été donnée à l'exposé des méthodes d'études des milieux, écosystèmes ou paysages. J.F. Richard et G. Riou s'étaient chargés de ces questions. Elles ne seront pas reprises dans ce livre, parce qu'elles sont trop techniques et trop difficiles pour des non spécialis-

tes. Le Séminaire comportait aussi d'autres thèmes d'intérêt beaucoup plus général, que quatre textes du livre vont reprendre. C'est ainsi que L. Busch expliquera comment se réalise la construction sociale du milieu naturel, celui-ci étant à la fois objet de connaissance et objet d'appropriation et d'exploitation. G. Riou introduira ces chemins parallèles de la connaissance évoqués déjà dans les lignes précédentes, par l'analyse de certaines approches artistiques et poétiques de la nature. Y. Chatelin proposera une étude historique montrant les processus de la découverte de milieux nouveaux, et conclura l'ouvrage par un essai de mise en perspective anthropologique des sciences s'occupant des milieux et paysages.

Le lecteur trouvera dans le livre de nouveaux auteurs, qui n'ont pas eu l'occasion de participer directement au Séminaire, mais dont les préoccupations rejoignent les nôtres. Chantal Blanc-Pamard est géographe et travaille dans un laboratoire associant le C.N.R.S. et l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales. Par une présentation des paysans des hautes terres malgaches, elle donnera un exemple de ce que peuvent être la connaissance et la maîtrise des milieux chez des populations qui n'ont pas de liens directs avec la culture et la science occidentales. Francis Hallé est professeur de botanique à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc (Montpellier). Il traitera de l'agroforesterie, cette manière originale d'exploiter la nature, à la fois très ancienne, encore à peine connue des scientifiques et agronomes, et qui pourtant semble répondre aux exigences de l'écologie et de la conservation de la nature. Yves Boulvert pratique la géographie des sols et de la végétation à l'ORSTOM. Dans une étude historique, il montrera comment découverte géographique, recherche scientifique et intérêts politiques peuvent être, à certaines époques, étroitement liés. Christian Prioul est professeur à l'Institut de Géographie et d'Aménagement rural de l'Université de Nantes. Il fera l'analyse d'une rencontre : celle d'un homme de lettres, d'ailleurs célèbre, et de certains paysages exotiques.

A travers tous ces textes, nous espérons que le lecteur discernera la multiplicité et l'imbrication des relations de connaissance que l'homme entretient avec les milieux, les écosystèmes, ou les paysages. Nous souhaitons qu'il comprenne que penser la nature est l'affaire de tout le monde, et donc la sienne.

Yvon CHATELIN

* L'Office est devenu Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération, mais son sigle ORSTOM reste en usage.



PHOTO 2 - « Paradis terrestre », Jean Brueghel le Jeune (1601-1678).

Du milieu naturel, comme lieu de rencontre du sens commun, de la pensée philosophique et de la démarche scientifique

Yvon Chatelin
Jean-François Richard
Gérard Riou

Introduction

Paysage, environnement, milieu naturel sont des expressions à peu près équivalentes. En tout cas, elles désignent les mêmes objets. Si la dernière d'entre elles est d'usage exclusivement scientifique (raison pour laquelle elle sera adoptée dans les pages suivantes, comme en d'autres textes du livre), les deux premières sont par contre communément employées. C'est qu'en effet les objets qui composent le Milieu Naturel (les arbres, les sols, les reliefs) sont offerts à la connaissance et à l'usage de tous les hommes. Aussi, face à ce Milieu Naturel qui est le même pour tous, des attitudes très différentes les unes des autres peuvent être adoptées.

Quelles sont les principales approches qui conduisent à une certaine connaissance du Milieu, et comment allons-nous les représenter, comment allons-nous les mettre en scène ? Nous prendrons exemple sur L. Althusser décrivant, dans son cours pour les scientifiques, une situation comparable. « Nous avons eu affaire », disait Althusser, « aux trois personnages suivants : les Sciences, les P.S.S. (Philosophies Spontanées des Savants), les Philosophies ; nous introduirons maintenant un quatrième personnage : les Conceptions du Monde » (1968). Comme lui, nous pouvons imaginer une sorte de scénario qui se jouera entre trois partenaires : l'Homme du Commun, le Philosophe, le Scientifique.

Une courte présentation des personnages du scénario est sans doute nécessaire. Le premier est l'Homme du Commun. Il peut appartenir à une société traditionnelle, mais aussi à une société technologiquement avancée. Ce n'est pas au citoyen que nous faisons référence, mais à l'homme qui est le plus directement et le plus quotidiennement aux prises avec le Milieu Natu-

rel. Ses moyens de connaissance sont empiriques, et intuitifs. Ils s'appuient généralement sur une longue tradition, mais non sur des moyens de recherche particuliers. Le deuxième personnage, le Philosophe, est l'homme de la raison, d'une raison relativement pure et qui en tout cas ne s'embarrasse pas d'appareillages techniques. Il est celui qui prétend jeter un regard sur tout, sur la nature notamment, et sur tous, Homme du Commun et Scientifique compris. Le troisième personnage est, dans l'histoire humaine, le dernier arrivé. Il s'agit du Scientifique, qui est celui dont le bagage de connaissances apparaît le plus solide et le mieux constitué. Comme les deux premiers, le Scientifique n'échappe pas à toute remise en cause, ainsi que nous le verrons plus loin.

La scène elle-même, autour des trois personnages actifs, est occupée par les objets qui constituent le Milieu Naturel. Un rapide inventaire laisse entrevoir leur diversité. Il est possible de distinguer des objets matériels, ou des individus, comme les rochers, les arbres, les animaux. En réalité, quelle que soit l'observation que l'on veut faire du Milieu, il devient très vite nécessaire de considérer non plus des objets ou des individus isolés, mais des ensembles, des populations ou des peuplements : prairie, forêt par exemple. Il apparaît aussi que beaucoup d'éléments du Milieu n'ont plus le caractère discontinu des précédents, et ne peuvent plus être considérés ni au niveau individuel ni au niveau d'ensembles. Cela est notamment le cas du sol, que l'on décrit souvent comme un continuum sans séparations bien nettes. Il faut prendre en compte aussi des unités complexes, comme un champ, une parcelle, un paysage. Ces unités complexes réunissent des objets isolés, des ensembles, des continuums. En d'autres occasions, le Milieu Naturel doit être pris comme un tout à envisager de façon globale. Ce que les différents niveaux de l'observation permettent de distinguer, ce sont des

« corps naturels localisés » (J.F. Richard, 1985). Nous ne parlons des « objets » composant le Milieu Naturel que par simplification de langage.

Parmi nos trois personnages, il en est un dont la présence peut sembler inopportune. Le Philosophe en effet n'a qu'une faible prise sur le Milieu Naturel : il est censé être plus concerné par le problème général de la connaissance que par celui de la perception du paysage ! Son intervention ici provient de ce qu'il a le pouvoir de modifier le regard de ses partenaires. Il est en quelque sorte le *deus ex machina* des interrelations, des influences réciproques. Il n'est plus possible à l'heure actuelle de considérer le Scientifique comme observateur totalement objectif ; il n'est pas acceptable non plus de lui laisser le contrôle conceptuel du savoir et des pratiques de l'Homme du Commun. Même dans le cadre limité que définit le Milieu Naturel, l'interface entre les sciences de la nature et les sciences humaines ne se présente pas seulement par des comparaisons à deux termes. Comme le faisait Althusser en introduisant ce qu'il appelait les « Philosophies Spontanées » puis les « Conceptions du Monde », il faut multiplier les perspectives et relancer ainsi le jeu des comparaisons. Tel est le rôle du Philosophe.

I. De l'Homme du Commun au Scientifique, et à... l'Universitaire

Où et comment a-t-on essayé de penser à la nature et à la place que l'homme occupe dans cette nature ? Cette question introduit immédiatement les ethnosciences. Nous commencerons par les présenter rapidement, pour le lecteur qui ne s'est pas intéressé à elles jusqu'à présent, avant de rechercher la possibilité de prolonger leur problématique en de nouvelles voies.

Les ethnosciences ont sans doute reçu bien des définitions. Selon J. Belin-Milleron (1951), elles peuvent être considérées comme le « carrefour des sciences biologiques et des sciences humaines », comme « l'étude des rapports entre la nature et les sociétés », ou encore comme « la rencontre des données biologiques et de la civilisation ». Ces belles formules étant rappelées, il faut ajouter que les ethnosciences ont une histoire déjà longue, que J. Barrau (1971) a entrepris de retracer. De la rétrospective de cet auteur, nous retiendrons seulement quelques repères. Les ethnosciences ont pris naissance au

début du siècle aux U.S.A. L'apparition de certains termes significatifs est datée avec précision : c'est l'année 1895 pour le mot « ethnobotanique » qui a été le premier, l'année 1944 pour « ethnobiologie ». En France, un article de J. Carter, daté de 1948, a fait connaître les premiers travaux américains. Les ethnosciences se sont ensuite largement développées en France. Parmi les publications qui permettent de jaloner leur histoire dans notre pays, nous proposerons de retenir celles de A.G. Haudricourt et L. Hédin (1943), J. Belin-Milleron (1951), R. Portères (1961), J. Barrau (1971, 1981). Bien d'autres pourraient être mentionnées, surtout en tenant compte des enquêtes de terrain.

A l'actif des ethnosciences tout d'abord, il faut inscrire d'avoir effectué la nécessaire réhabilitation de l'Homme du Commun, ni « sauvage », ni « primitif », ni « rustique ». Pendant trop longtemps, le Scientifique avait déprécié la pensée commune, pour valoriser d'autant sa propre image de marque. Trop de prétendus coupures ou révolutions épistémologiques sont venues de là. L'Homme du Commun se défendant mal, ou pas du tout, l'entreprise était facile ! Dans le cas particulier des « modes de connaissance de la nature », Barrau, se faisant le porte-parole des ethnosciences, a formulé les révisions nécessaires. « Il n'y a pas, fondamentalement », selon lui, « de différences de principe entre connaissances populaires et connaissances scientifiques de la nature. « S'il faut reconnaître la grande pluralité des méthodes et des savoirs particuliers, c'est en admettant aussi que le processus cognitif est le même dans tous les cas. Il faut dire aussi que les ethnosciences ont eu l'ambition de combler le fossé épistémologique séparant sciences de la nature et sciences humaines. La seule année 1973 en France a été marquée par au moins deux rencontres ayant pris ce thème plus ou moins explicitement pour objet : un colloque sur les « Méthodes d'enquête ethnologique sur la conceptualisation des objets et phénomènes naturels », l'autre se présentant comme « Table Ronde Ethnosciences : Dialogue et Coopération entre Sciences Naturelles et Sciences de l'Homme et de la Société ».

Quel est le véritable contenu de ces ethnosciences ? Le chercheur qui veut découvrir les voies de la multidisciplinarité y trouve d'abord les nombreux travaux réalisés par les ethnologues, seuls ou ne disposant que d'un appui limité de la part de certains naturalistes. Ce qui

est alors décrit, pour une population donnée, c'est l'utilisation des ressources du Milieu, ce sont les techniques traditionnelles, les contes, mythes ou légendes qui s'y rapportent. L'inventaire linguistique occupe une large place en ces études qui conservent un caractère de sciences humaines tout à fait prédominant. Une spécialisation plus grande définit le domaine central des ethnosciences, que se partagent ethnobotanique et ethnozoologie. Ces deux disciplines constituent un parfait exemple d'interdisciplinarité réussie. Elles réalisent un étroit rapprochement entre nos deux personnages, Homme du Commun et Scientifique.

Le rapprochement s'effectue en réalité sur une base assez limitée, qui est celle définie par les taxonomies. Il s'agit de comparer les systèmes de classement et de dénomination qui sont utilisés, d'une part dans la science, d'autre part chez les sociétés traditionnelles. Chacun sait quelle importance ont eu la définition, la dénomination et la classification des espèces dans l'histoire des sciences naturelles. L'écologie moderne ne peut pas se passer non plus de taxonomie. La comparaison avec les systèmes traditionnels est particulièrement intéressante dans le cas des plantes, puisque la botanique les classe suivant des caractères floristiques, qui sont peu apparents, alors que les modes populaires de classement se servent plus facilement de données morphologiques, ou des possibilités d'utilisation pratique. Deux rapides références vont illustrer cette démarche de l'ethnobotanique.

Sous le titre très explicite *General principles of classification and nomenclature in folk biology*, B. Berlin et ses collaborateurs ont résumé des travaux personnels très connus et très représentatifs de la démarche ethnobotanique (1973). Voulant montrer comment les classifications populaires s'ajustent aux taxonomies scientifiques, les auteurs parviennent à des estimations quantitatives comme celle-ci : pour une ethnie donnée (celle des Tzeltal), il y aurait 61% de cas de correspondance entre taxa populaires et taxa scientifiques. La valeur de telles enquêtes a été réaffirmée par J. Barrau (1971) dans des termes qui sont à retenir. « Pour l'ethnobotaniste, n'est-il pas d'un extrême intérêt de savoir que, par exemple, les Hanunoo de Mindoro aux Îles Philippines... divisent le monde végétal qui les entoure en 1600 catégories (dont plus de 1500 sont considérées comme utiles) alors que les botanistes n'y distinguent que moins de 1200 espèces ; ces taxa populaires ne correspondent

pas d'ailleurs nécessairement à ceux de la botanique systématique. Faudrait-il pour autant les ignorer ? On est là aux sources mêmes de la botanique... »

Les ethnosciences définissent donc les rapports de l'homme à son environnement à la fois sous l'angle de la Connaissance et sous celui de la Pratique. C'est surtout la pratique quotidienne des Milieux qui a été étudiée (ce que les hommes cultivent, récoltent, mangent, etc). Quant à la connaissance des Milieux, elle est essentiellement vue à travers les taxonomies. Mais il est bien évident pour nous que taxonomies, classifications ou systématiques des espèces ne représentent pas toute la connaissance que l'on peut acquérir du Milieu Naturel. Dès lors, si l'on veut tester de façon plus complète les savoirs propres à l'Homme du Commun, il devient nécessaire de rechercher de nouveaux moyens de confrontation.

1. La recherche d'un nouveau référentiel

Il existe des structures naturelles que tout le monde perçoit probablement de la même manière : parcelle, versant, paysage... D'autres structures du Milieu sont sans doute plus délicates à saisir. Les langages courants dispersent les termes destinés à les décrire. Les langages scientifiques font malheureusement de même : ils varient d'une discipline à l'autre, selon les échelles de travail, selon les lieux. De la niche écologique de certains auteurs, jusqu'à la région ou jusqu'au pays, en passant par toutes les unités reconnues par les naturalistes cartographes, une multitude de notions diverses se trouve employée. Dans ces conditions il est bien difficile d'établir des comparaisons entre connaissances communes et connaissances scientifiques : il n'y a pas à s'étonner de voir les ethnosciences concentrer leurs travaux au niveau de la définition et de la classification des espèces, ainsi que cela vient d'être dit. Pour aller plus loin dans l'étude des « corps naturels localisés », le Scientifique doit proposer un nouveau cadre de comparaison.

Nous pensons que le concept scientifique de « géosystème » peut être retenu comme base d'un nouveau référentiel destiné à jouer un rôle complétant celui du référentiel que constituent déjà les taxonomies biologiques. Une excellente définition a été donnée par N. Beroutchachvily et G. Bertrand (1978). « Le géosystème sert à désigner un système géographique naturel

homogène lié à un territoire. Il se caractérise par une morphologie... un fonctionnement... un comportement spécifique, c'est-à-dire par les changements d'état qui interviennent dans le géosystème pour une séquence de temps donnée. »

Cette définition intègre toutes les composantes matérielles du Milieu Naturel. Lorsqu'elle doit être appliquée à des Milieux concrets, réels, et lorsqu'il faut travailler à différentes échelles spatiales et temporelles, des moyens descriptifs supplémentaires deviennent évidemment nécessaires. Nous ne pourrions pas entrer dans le détail de l'appareillage conceptuel et formel qui est utilisé. Rappelons seulement que Bertrand distingue essentiellement dans le géosystème deux ordres de grandeur, qu'il dénomme « géotope » et « géofaciès ». Dans la méthodologie proposée par A.G. Beaudou et al. (1978), Y. Chatelin et al. (1982) et J.F. Richard (1985), l'appareillage conceptuel et formel se développe considérablement. Une première série de descripteurs permet de diviser l'espace, pour y définir notamment le « segment », la « facette », le « paysage », etc. Une deuxième série de descripteurs a pour rôle d'analyser et de représenter les « contenus » de ces unités spatiales. L'objectif est de prendre en compte toutes les structures matérielles du Milieu. Un même type d'analyse et un même langage s'adaptent à tous les niveaux de perception, à tous les ordres de grandeur du géosystème.

Voilà rapidement présenté le référentiel que nous proposons pour relancer la confrontation du scientifique et de l'Homme du Commun. Il s'agit d'une proposition pour de futures recherches. Ajoutons qu'existe déjà l'exemple d'une enquête d'ethnoscience ayant utilisé explicitement le concept de géosystème et les descripteurs mentionnés plus haut. C'est de ce premier exemple que nous parlerons maintenant.

J. Bougère (1977) a entrepris l'étude des modes de perception et d'utilisation du Milieu, dans le cas des Peulh d'un village de Haute-Volta. Il montre que la perception de l'espace chez les Peulh n'est pas celle d'un espace géométrique abstrait, ou d'un simple système de distances topographiques. Ce qui est perçu, c'est un espace que l'on pourrait dire « naturel », en ce sens qu'il est formé par un réseau de relations entre des objets matériels bien définis. Les Peulh conçoivent effectivement l'existence d'un certain nombre d'unités spatiales naturelles, correspon-

dant aux « segments » du référentiel de Beaudou et al., et ils leur donnent des noms spécifiques. En utilisant le mode descriptif Peulh, il est possible d'effectuer une véritable cartographie de leur territoire, en reportant évidemment sur un fond topographique les diagnostics Peulh recueillis sur le terrain. Bougère fait ainsi apparaître des unités que les géographes pourraient appeler « paysages », les phytosociologues « transects », et les pédologues « toposéquences ». Ces unités sont définies par une suite ordonnée de segments, chacun de ceux-ci correspondant à un diagnostic Peulh. Décrites du haut vers le bas de pente, nous relèverons comme illustrations la séquence *ferro-kollangal-bolaare-bulbigo-paolol*, ou la séquence *waamnde-saggo-kollangal-bulbigo-ceekol*. Toujours à titre d'exemple, indiquons que le *bolaare* peut se décrire comme « une terre argileuse où l'herbe pousse sous des arbres, en légère déclivité » et qui n'est jamais cultivée, mais que les Peulh réservent au pâturage. Cette définition simplifiée donnée par l'enquête ethnologique révèle une perception très globale du Milieu (sol, végétation, topographie) et de ses possibilités d'utilisation.

Les mêmes diagnostics sont utilisés comme descripteurs à la fois spatiaux et temporels. En d'autres termes, cela signifie que les Peulh conçoivent les changements d'état et notamment les dégradations de leur environnement. Bougère conclut que pour eux « le géosystème est donc perçu comme un système ouvert : d'une part avec les conséquences que les faits entraînent les uns sur les autres, ensuite par la succession des états qu'un même endroit peut revêtir en fonction de cette évolution : le *seeno* qui devient *seende*, le *bolaare* qui peut évoluer vers *ferro* ou *kollangal* ».

En réunissant dans un même schéma toutes les transformations, toutes les rétroactions positives et négatives reconnues par les villageois, c'est à un véritable modèle de l'évolution des géosystèmes que l'on parvient. Il est évident que c'est l'enquêteur qui a poussé la conceptualisation et la formalisation jusqu'à ce niveau du système et du modèle. Les villageois n'éprouvent pas le besoin d'une théorie des géosystèmes et n'ont qu'une compréhension simplifiée ou incomplète des mécanismes mis en jeu. Ainsi pour eux l'érosion se définit de cette manière : « la terre s'en va, les cailloux viennent ». Ils possèdent néanmoins les éléments essentiels du géosystème. L'image qu'ils en donnent est

obscurcie ou déformée, mais on peut souligner qu'elle n'est pas fondamentalement différente de l'image donnée par la connaissance scientifique du Milieu.

2. La crise des savoirs institués

Les ethnosciences ne sont pas les seules disciplines à s'intéresser aux relations de l'homme et de la nature : on ne saurait oublier la géographie, dont un but essentiel est l'étude de l'homme dans ses rapports avec l'espace, avec l'environnement. Mais notre intention n'est pas de recenser tous ces aspects du problème homme-nature. Si la géographie va être évoquée maintenant, ce n'est pas pour son contenu de connaissances, c'est pour retrouver une question posée dans l'Avant-Propos de cet ouvrage : celle de la coupure qui sépare les divers modes de connaissances, et qui isole la science contemporaine. Ce faisant, nous reprendrons le plus possible les termes de certains géographes eux-mêmes.

« Il y a un siècle », écrit Ph. Pinchemel (1971), « la géographie n'avait guère de racines institutionnelles et universitaires. » Elle est sortie des « curiosités hétérodoxes » d'explorateurs, de voyageurs, de cartographes, etc. Actuellement au contraire, la géographie est fortement institutionnalisée, il serait superflu d'essayer de le démontrer. L'hétérogénéité de ses préoccupations de départ se retrouve aujourd'hui. A tel point que G. Sautter (1975) peut dire : « autre chose pèse sur la géographie, qui peut s'exprimer d'une boutade : c'est un hall de gare où tout le monde se croise. » Sur un exemple très particulier, J. Beaujeu-Garnier (1971) exprime aussi très bien ce caractère syncrétique, vulgarisateur de beaucoup de travaux géographiques. Il est question « des tableaux géographiques étonnants que Raoul Blanchard a tracé des Alpes Occidentales (1938-1956) : sous une plume fougueuse et pittoresque, le milieu physique s'anime, offre à l'entreprise humaine un cadre vivant, les questions que se pose l'observateur reçoivent une réponse aussi scientifique qu'aisée à comprendre... »

Les géographes se félicitent-ils de rendre accessibles à tous certaines connaissances scientifiques, de réussir une synthèse de savoirs multiples, d'être aussi scientifiques que faciles à comprendre ? C'est tout le contraire qui se produit. Dans d'innombrables textes, ils ont exprimé leur incertitude, voire leur désarroi, concernant leur discipline. Pour ne pas alourdir notre texte de

trop de références, nous reproduirons seulement quelques propos des derniers auteurs cités. Sautter évoque discrètement « ce côté très banal de la géographie », son « ambiguïté profonde. » Beaujeu-Garnier commence par remarquer : « la lecture d'innombrables travaux... ne permet guère de découvrir une méthode bien assurée. » Ses interrogations se précisent ensuite : « qu'est-ce que la géographie ? la géographie est-elle une ? est-elle multiple ? quel est son domaine exact ? Certains vont même plus loin : quel est son avenir ? » D'autres auteurs s'expriment de manière encore plus dure. Beaucoup fuient le côté généraliste de leur discipline, et se spécialisent le plus étroitement possible.

Retrouvons maintenant nos deux personnages, le Scientifique et l'Homme du Commun. Nous venons de trouver une discipline (la géographie) qui aurait pu se réjouir d'avoir réussi d'un côté une bonne insertion universitaire, et de l'autre d'avoir conservé un langage accessible à tous. Au contraire, elle a ressenti cette situation privilégiée entre le monde scientifique et le monde quotidien comme une perte de personnalité. Elle a perçu le renouvellement scientifique et la spécialisation comme des obligations. Cet exemple laisse à penser que le fossé qui sépare le Scientifique de l'Homme du Commun n'est pas prêt d'être comblé, pour des raisons qui relèvent du comportement du Scientifique lui-même.

II. Le Scientifique... et sa petite philosophie

Chacun s'accorde avec L. Althusser (1968) pour reconnaître que « la philosophie n'existerait pas en dehors du rapport qu'elle entretient avec les sciences ». Mais de façon précise, peut-on trouver dans l'histoire de la philosophie un système de pensée et de réflexion qui soit directement adapté au domaine que nous considérons ? En termes plus imagés, le Philosophe s'est-il intéressé au Milieu Naturel autrement que par des réflexions ubiquestes ?

Un simple rapprochement des mots conduit à rechercher ce qu'a été (ou ce que peut être encore) la « Philosophie de la Nature ». Des bibliothèques entières pourraient être remplies des ouvrages qui s'y rapportent. Pour le lecteur pressé et qui n'a pas encore effleuré le problème, nous rappellerons que cette branche de la philo-

sophie a été essentiellement aristotélienne et thomiste. Ce qui signifie qu'elle se réfère toujours, d'une manière ou d'une autre, à Aristote et Thomas D'Aquin. Cela n'implique pas qu'elle ait disparu sans essayer de se renouveler.

Certains auteurs contemporains (J. de Tonquedec, 1956, ou B. Strasser, 1964, par exemple) restent parfaitement dans la tradition thomiste. Beaucoup plus intéressant nous paraît être l'ouvrage de J. Maritain *La philosophie de la nature. Essai critique sur ses frontières et son objet*. Incontestablement l'auteur y accomplit un gros effort de rapprochement des catégories thomistes et de l'épistémologie moderne. La distance à franchir était sans doute trop grande, et l'entreprise paraît restée sans suite. Nous nous souviendrons seulement que Maritain tenait « un objet matériel quelconque » comme « lieu de rencontre de deux modes de connaissances : la connaissance des sens et la connaissance de l'intellect. » Cette dualité dans la façon de considérer les objets naturels qui sert de point de départ à Maritain n'est, après tout, pas tellement éloignée de notre approche transdisciplinaire du problème. Une autre manière de renouveler la philosophie de la nature est celle de M. Ambacher (1961). Cette fois, la reprise nécessaire s'effectue à travers la phénoménologie husserlienne et l'intuitionisme bergsonien. La science contemporaine n'occupe pas de place en ce travail. Force est donc de constater que la traditionnelle « philosophie de la nature » ne nous apportera pas grand chose.

Aussi rapide soit-il, notre inventaire ne peut entièrement passer sous silence un autre courant de pensée qui a pris le terme de « Philosophie de la Nature », ou « Naturphilosophie » en Allemagne. Tout à fait indépendant de la tradition aristotélienne, il s'est développé à la fin du 18^e siècle, et au début du 19^e à l'époque romantique. Très schématiquement, c'est ce courant de pensée qui a conduit à considérer le « système de la nature » selon deux interprétations concurrentes, l'une « mécaniste », l'autre « vitaliste ». Bien avant que les biologistes ne leur donnent une base scientifique, c'est cette philosophie de la nature qui a introduit les idées évolutionnistes. Les historiens ont extensivement décrit ces questions ; elles concernent beaucoup plus les biologistes s.s. que les chercheurs qui, à l'heure actuelle, peuvent se regrouper dans l'étude des géosystèmes.

S'il n'y a pas eu de courant philosophique important à s'orienter vers la connaissance du

Milieu Naturel, on peut encore espérer trouver de grands Philosophes intéressés individuellement par la question. Les géographes se sont chargés de la recherche nécessaire. N'est-il pas apparu que E. Kant lui-même, au cours d'une longue carrière universitaire, avait enseigné la géographie ! Malheureusement, il faut bien convenir qu'il appartient à la variété des « géographes de cabinet » si fortement décrite par les hommes de terrain. On assure qu'il a passé toute sa vie à Königsberg, qu'il n'a jamais vu une montagne, et même la mer probablement jamais (P. Hauck, 1980). On pourrait avoir plus d'espoir du côté des Philosophes matérialistes et penser à K. Marx notamment. P. Claval (1977) a fait remarquer dans son œuvre une « curiosité aiguë pour les faits de répartition », curiosité allant jusqu'à constituer une sorte de géographie avant la lettre. Mais à part un intérêt passager et d'ailleurs mal fondé pour l'influence des terroirs sur les races humaines (correspondance Marx-Engels), il n'y a vraiment rien chez lui qui introduise une vision bien définie des milieux physiques. Pire encore, J.P. Lefebvre (1978) a dû noter que Marx (comme d'ailleurs Engels) manifestait « une sorte de dédain pour ce goût de la nature dont la littérature de l'époque est pourtant pleine ».

Il semble bien que les espoirs de découvrir des Philosophes intéressés par la géographie (et donc par les Milieux Naturels) se soient définitivement effondrés lorsqu'a été publié, sous la direction de J. Piaget, l'ouvrage *Logique et Connaissance scientifique* (La Pléiade, 1967). J. Beaujeu-Garnier (1971) a fait remarquer que dans tout le livre le mot géographie n'apparaît pas une seule fois. La même remarque est faite par G. Sautter (1975) qui ajoute : « ce n'est pas seulement la géographie, remarquons-le, qui est laissée de côté, mais l'ensemble des disciplines qui ont choisi la terre comme support de leur réflexion ». Plus qu'un oubli, Y. Lacoste (1973) voit dans cette exclusion une marque de « l'indifférence méprisante des philosophes ».

Restent à mentionner les tentatives plus récentes, philosophiques et historiques : celle de R. Lenoble (1969) sur l'idée de nature, de S. Moscovici (1977) sur l'histoire humaine de la nature, de F. Dagognet (1977) sur l'espace concret et la néogéographie. Pour intéressantes qu'elles soient, elles ne répondent pas à l'espoir de trouver une philosophie, toute faite, qui puisse constituer le fondement d'une véritable réflexion sur les Milieux. Nous nous trouvons

renvoyés à cette remarque de A. Rivaud (1960) qui écrivait, en introduisant son manuel de philosophie : « les seuls philosophes vraiment qualifiés de l'âge moderne sont les physiciens, les chimistes, les naturalistes... »

A l'issue de cette enquête, il faut convenir que, parmi les philosophes les plus connus, aucun n'a directement préparé notre travail sur les Milieux Naturels. Le Philosophe que nous voulons associer aux deux autres personnages du scénario n'apporte avec lui rien de plus qu'une réserve d'idées générales. Il représente aussi, bien entendu, une manière de réfléchir et de raisonner.

1. La petite philosophie au travail

« Les romanciers et les moralistes d'aujourd'hui renseigneront très bien la postérité sur nos habitudes et notre sensibilité, très peu sur les connaissances et les interprétations répandues dans la société actuelle au sujet du monde physique et des forces naturelles. Or ces connaissances et ces interprétations sont les éléments de la petite philosophie de l'univers que chacun se fait plus ou moins obscurément » (C.V. Langlois, 1911).

L'expression « petite philosophie » fait image, c'est pourquoi nous la retiendrons. A ce qu'en a dit Langlois, il faut ajouter quelques remarques générales. La petite philosophie nous apparaît comme le résultat d'une dialectique à la fois quotidienne et très ancienne de l'homme avec le Milieu. Elle est liée à une société dans laquelle il y a une profonde diversification des modes de pensée. Elle ne peut exister que parce que l'on a édifié par ailleurs une « grande » philosophie ; cette dernière a laissé une empreinte, dans l'esprit du Scientifique, dans l'esprit de l'Homme du Commun souvent aussi. La petite philosophie ne peut se définir également que par rapport à des concepts scientifiques, toujours renouvelés et toujours plus affinés. Elle définit un espace de réciprocité, un jeu d'interfaces : n'appartenant en propre à aucun de nos trois personnages, elle appartient simultanément à tous.

Pour proposer encore quelques mots qui fassent image, nous pourrions dire que le concept scientifique nouveau apparaît comme une émergence. La petite philosophie au contraire se présente comme une résurgence, c'est-à-dire comme la réapparition inattendue de ce que l'on croyait disparu. Elle est principalement faite de

toutes les habitudes de pensée, de tous les acquis bons ou mauvais, formés dans le passé, et qui persistent sans que l'on y prête beaucoup d'attention. L'histoire des sciences dresse généralement le catalogue des nouveautés et des ruptures. Composée surtout de ce qui dure et résiste au temps, la petite philosophie est le négatif ou le contre-type de cette histoire.

Les naturalistes contemporains, comme tous les autres scientifiques, ont pris l'habitude de s'exprimer de façon concise et totalement impersonnelle. Leurs écrits sont dépouillés de ce qui pourrait paraître subjectif ou circonstanciel, leurs pensées et leurs motivations profondes se trouvent ainsi largement masquées. Seuls les scientifiques les plus illustres se permettent quelque fois d'échapper à cette forme d'auto-censure. Au contraire, les auteurs du passé, derrière une apparence de verbiage superflu, pratiquaient avec les concepts de leur époque une sorte d'épistémologie avant la lettre. Il faut convenir que l'on connaît par exemple beaucoup mieux Linné, Tournefort ou Adanson que la plupart des botanistes de notre époque. La petite philosophie n'a pas été chassée de nos laboratoires, mais elle se cache.

Pour cette raison, si l'on veut voir la petite philosophie au travail, il faut partir d'une analyse historique, épistémologique, déjà faite. Nous retiendrons le cas de la pédologie (science du sol), sur la base d'un travail antérieur (Y. Chateelin, 1979). Rappelons brièvement que les principales démarches de la pédologie ont été rattachées, dans ce travail, à certaines grandes traditions philosophiques. En tant que procédé de constitution de faits scientifiques, la pédologie est apparue définissable par des « pratiques opératoires » qui lui sont propres. Mais la petite philosophie de cette discipline, c'est peut-être ce qui échappe encore à l'analyse précédente, ce qui peut sembler trop simple, ou trop clairement imposé par la nature des choses pour que l'on en fasse mention.

Ainsi en est-il de la notion d'Ordre qui, pour la pédologie, s'est traduite principalement dans la recherche d'une Classification générale des sols. Cette recherche a été tenacement poursuivie, malgré tous les écueils qu'elle a rencontrés. Tous les schémas de classification élaborés ont été sévèrement critiqués, aucun à l'heure actuelle encore n'a été unanimement accepté. Pourtant, à l'intérieur de chaque école, la classification a longtemps paru être la clé de voûte de la

discipline. Personne ne semble avoir douté de l'ordre devant exister parmi les sols. On commence seulement à voir maintenant des pédologues qui se désintéressent de ces entreprises classificatrices. Pendant longtemps, la notion d'ordre, consciente ou implicite, a sans doute été l'un des fondements essentiels de la petite philosophie du pédologue. Il est curieux de remarquer que cela s'est produit à une époque toute récente. Bien avant l'existence de la science du sol (qui remonte à peine à un siècle), la notion d'ordre a inspiré l'élaboration des taxonomies botaniques et zoologiques, puis a perdu de son intérêt en biologie.

De la même manière, nous pouvons considérer que le principe de Causalité a pris des formes qui le rattachent à la petite philosophie. Comme la notion d'ordre, il est apparu à une époque ancienne mais bien déterminée, ainsi que le fait notamment remarquer Kelsen (1943). Pour la compréhension de la nature, des Milieux et des Paysages, la notion de causalité (plus encore que celle d'ordre) est devenue absolument essentielle. Les schémas causalistes ou déterministes se sont appliqués pratiquement sans limitation. C'est de là que vient l'importance accordée à la reconstitution de toutes les « genèses », la « pédogenèse », la « morphogenèse », etc. Ce n'est que très récemment que les principes dialectiques et l'analyse de système sont venus (pour les spécialistes des Milieux) apporter de sérieuses retouches à cette notion de causalité, faisant comprendre du même coup qu'elle appartient bien à la petite philosophie du Scientifique, c'est-à-dire à un domaine de pensée trop intimement assimilé pour être facilement mis en question.

Il arrive que la petite philosophie prenne une importance excessive. C'est ce qui est fréquemment dénoncé sous le terme d'« anthropomorphisme ». Ainsi apparaît-il que « la science du sol utilise massivement les schémas et le langage de l'expérience commune » (Y. Chatelin, 1979), et que son vocabulaire « fait appel aux expériences de la vie quotidienne, et plus particulièrement aux différentes formes qu'y prennent le déterminisme des événements, et le mouvement des êtres et des choses ». L'anthropomorphisme transpose jusqu'aux images les plus essentielles de la vie humaine, pour affirmer par exemple que « les sols naissent et meurent ». Mais inversement aussi, le Scientifique peut commettre des erreurs ou des oublis à trop vouloir s'écarter de sa petite philosophie. C'est

ainsi que, dans l'étude du Milieu Naturel, la course à la spécialisation a conduit à une « occultation de la perception première » (Y. Chatelin et al., 1982). L'intérêt s'est trouvé détourné des objets majeurs (les « corps naturels localisés »), ceux qui font l'organisation la plus visible du paysage, et il n'y a pas eu pour eux la création nécessaire de moyens conceptuels et formels spécifiques. Au lieu de s'élaborer sur des bases scientifiques, la représentation de ces objets majeurs a été laissée à une pléthore de descripteurs non spécialisés et peu signifiants. Une certaine dimension de la recherche a disparu, et avec elle la principale possibilité d'articulation avec les savoirs populaires. C'est en effet dans une prise en compte commune de ce qui est visible pour tous que le Scientifique et l'Homme du Commun pourraient trouver leur point de rencontre.

2. Le renvoi aux grands mythes

Si l'on tente de rechercher systématiquement tous les langages susceptibles de s'appliquer au Milieu, pour les comparer entre eux, il est inévitable d'évoquer aussi celui du mythe. Deux remarques préliminaires s'imposent alors. La première est que mythes et légendes qui se rapportent à la terre, aux arbres et aux autres éléments du Milieu sont de toute évidence particulièrement nombreux. La seconde est que, jusqu'à présent, tout cela est resté totalement à l'écart du discours tenu par le Scientifique. Aussi, avant de poursuivre, est-il nécessaire de procurer au lecteur un certain recul.

Une tendance actuelle consiste à rechercher des idées de toutes provenances pour commenter certains aspects de la science. C'est ainsi que, au-delà des remarques habituelles sur le rôle de l'imagination, P. Feyerabend (1979) fait appel aux activités oniriques et ludiques. « Il nous faut un monde onirique pour découvrir les caractéristiques du monde réel que nous croyons habiter ». « Le débat entre la science et le mythe », pour lui, « a cessé sans qu'il y ait eu de vainqueur ». De son côté, G. Holton (1978) distingue deux clans scientifiques qu'il caractérise par une référence mythologique. Le clan des « nouveaux dionysiens » réunit les scientifiques qui se réclament de l'intuition, de l'imagination ; ce sont d'ailleurs ceux qui déprécient le plus les usages sociaux de la science. Le clan des « nouveaux apolliniens » regroupe ceux qui croient aux vertus d'une raison et d'une méthode rigoureuses et ordonnées.

De ces généralités, il faut maintenant essayer de passer aux cas spécifiques qui nous occupent. Un premier exemple nous est donné par S.R. Randolph et C. Sachs (1981), dans leur utilisation de métaphores ayant leur origine dans la nature. Ces auteurs rappellent que de multiples métaphores ont été utilisées pour conceptualiser le monde. Ainsi en serait-il de celle de la croissance, issue de l'observation des végétaux et autres êtres vivants, qui a dominé la manière de comprendre l'histoire de l'humanité et de ses civilisations. Pour représenter sciences agronomiques et sciences médicales (à la frontière de ce que nous considérons ici), Randolph et Sachs proposent de retenir la métaphore du cycle lunaire. Cette métaphore introduit les problèmes de naissance, de croissance, de transformation, de connectivité, tels qu'ils sont actuellement envisagés dans les domaines de la santé et de l'agriculture.

Essayons maintenant d'aborder les sciences du Milieu, et plus précisément la science du sol qui est notre meilleur exemple. Une analogie certaine apparaît entre les dionysiens et les apolliniens de Holton et, respectivement, l'esprit « réaliste » et l'esprit « nominaliste » qui, selon Y. Chatelin (1979), se manifestent dans les travaux de pédologie. Voilà donc déjà trouvée une première possibilité de transcrire une analyse faite dans un langage emprunté à l'histoire de la philosophie (réaliste/nominaliste), dans un autre langage, issu du mythe (dionysien/apollinien). Nous pouvons facilement proposer d'autres images encore pour illustrer cette dualité fondamentale.

Prométhée est un personnage très connu, on pourrait aller jusqu'à dire qu'il a été surexploité. Il n'est pas inutile de rappeler, en nous référant à l'étude de E. Bloch (1974), qu'il a pris des visages assez différents au cours de l'histoire. Pour les grecs du temps d'Hésiode, Prométhée n'était qu'un vulgaire voleur. Par la suite, Eschyle n'a toujours vu en lui qu'un Titan enchaîné. Ce n'est que très tard qu'il a été pris pour un héros, annonciateur de toutes les conquêtes, et cette transformation a été significativement liée à la science. C'est en effet F. Bacon qui a imposé cette nouvelle image, avant que K. Marx ne présente à son tour Prométhée comme « le plus noble de tous les saints du calendrier philosophique ». Il est facile d'étendre le patronage de Prométhée aux chercheurs qu'anime un esprit « réaliste » et qui prétendent accéder à la compréhension profonde de la pédogenèse ou d'autres phénomènes naturels.

Par opposition aux ambitions du réalisme scientifique, la tendance nominaliste apparaît caractérisée par un esprit de renonciation. La théorisation devient suspecte, on lui préfère les données empiriques, les simples corrélations statistiques. La renonciation porte sur l'intelligence des phénomènes, mais pas du tout sur les bénéfiques pratiques à retirer de la nature. C'est même tout le contraire. La tendance nominaliste a été décrite dans le cas des écoles anglo-saxonnes de pédologie, et surtout à propos de l'école américaine. On sait que c'est là que les applications de la science, dans l'exploitation des ressources naturelles, ont été poussées le plus loin.

Où trouver le mythe, légende ou histoire, qui puisse représenter ce que nous venons de décrire : une renonciation de la pensée, liée à l'attente d'un bénéfice ou d'une récompense matérielle ? On pense immédiatement à la mythologie biblique, dont R. Girard (1978) a rappelé la ressemblance avec la mythologie mondiale. Par l'épisode du sacrifice demandé par Yahvé (l'immolation d'Isaac, transformée ensuite par le sacrifice d'un bélier), par les promesses qui lui ont été faites en récompense de sa docilité, Abraham apparaît comme l'antithèse de Prométhée. Il symbolise l'abandon de toute volonté de compréhension, abandon apparemment poussé jusqu'à l'absurde : cette outrance est évidemment caractéristique du mythe. Mais sans développer davantage cette analyse, nous pouvons ajouter avec Søren Kierkegaard (1935) que « des générations sans nombre ont su par cœur et mot à mot l'histoire d'Abraham ». Il n'y a pas à s'étonner de trouver une attitude similaire à la sienne dans la science.

Conclusion

Nous avons imaginé, en commençant ce travail, de mettre en scène trois personnages : l'Homme du Commun, le Philosophe, le Scientifique. Il s'agissait pour une bonne part d'un artifice de présentation. S'il est certain que ces trois personnages représentent des catégories sociales et historiques, des modes de pensée bien distincts, nous savions aussi dès le départ que seraient mises au jour de profondes affinités existant entre eux. Lorsque l'analyse parvient aux notions qui sont celles de la petite philosophie ou du renvoi aux grands mythes, les barrières qui séparent les personnages tendent à s'évanouir ou à disparaître complètement.

On est alors tenté d'accomplir un pas de plus. Le lieu de rencontre que nous avons circonscrit dans les limites de la connaissance des Milieux Naturels paraît pouvoir être situé au sein d'un plus vaste ensemble théorique. Nous allons donc évoquer rapidement, en conclusion, une recherche dont on peut dire qu'elle englobe la nôtre. Ce dont il s'agit en définitive, au plus haut niveau de généralité, c'est établir ou retrouver *L'Unité de l'homme*. Ce thème défini par E. Morin et M. Piatelli-Palmarini (1974) constitue ce que l'on appelle aussi la bio-anthropologie. Nous allons donc essayer d'articuler à cette bio-anthropologie notre problématique d'une rencontre de l'Homme du Commun, du Philosophe, du Scientifique sur la scène du Milieu Naturel.

Que les perspectives adoptées soient très larges (bio-anthropologie) ou plus limitées (Milieu Naturel), c'est toujours le problème de la connaissance qui est au cœur de la réflexion. Dans le domaine qui nous occupe, il est apparu surprenant de constater (grâce aux ethnosciences) combien les savoirs traditionnels sont adaptés à la réalité des différents Milieux Naturels. Il peut apparaître également inattendu d'entendre parler d'une petite philosophie qui traverse les époques et guide avec sûreté les démarches des naturalistes. Quelle est la raison profonde de ce double succès de la connaissance du Milieu ? Les travaux de K. Lorenz (1975) qui ont fondé la bio-anthropologie apportent une réponse à notre question.

Le processus phylogénétique est pour une large part, selon Lorenz, un processus de connaissance. Il ne peut y avoir d'adaptation au monde extérieur sans assimilation d'une certaine quantité de connaissances. Dans la morphogénèse des espèces vivantes, chaque organe consti-

tue en quelque sorte une image partielle de l'environnement. Plus encore que les autres organes, l'appareil neuro-sensoriel ne doit son existence qu'à une série de confrontations et d'adaptations réussies. En d'autres termes, les notions de causalité, d'espace, de temps, ou plus largement toutes les notions qui sont à la base des pensées et des actions humaines ne sont que les fonctions d'un système sensoriel et cognitif constitué lors d'un processus d'adaptation à la réalité extérieure, à ce que nous appelons ici le Milieu Naturel.

Le problème de la connaissance a pu être repensé sur la base offerte par les travaux de Lorenz. Dans tous les actes cognitifs sont supposés intervenir des « invariants » ou « universaux », qui sont donc génétiquement inscrits dans l'espèce humaine. On peut espérer les retrouver à travers les « modalités biologiques et socioculturelles de l'hominisation », selon les termes employés par Morin. Nous laisserons de côté tout ce que la biologie apporte actuellement à l'appui d'une telle entreprise. Rappelons une dernière fois que le Milieu Naturel offre une possibilité intéressante pour rechercher ce qu'il y a d'universel ou au contraire de particulier en différents modes de connaissance. Et pour terminer, nous citerons les réflexions quelque peu prophétiques ou visionnaires d'un mathématicien (R. Thom, 1968), réflexions qui laissent s'évanouir définitivement l'irritante question de la supériorité scientifique. « Si j'ai ainsi tendance à minimiser le rôle de l'expérience dans le progrès scientifique, c'est à cause d'une conviction : les grandes lois du monde physique nous sont implicitement connues avant même d'avoir été découvertes et formulées... L'expérimentation scientifique n'a donc fait que révéler à notre conscience des lois d'ores et déjà contenues dans le patrimoine génétique de notre espèce. »

BIBLIOGRAPHIE

- ALTHUSSER M., 1968 : *Cours de philosophie pour les scientifiques*, Ecole Normale Supérieure.
- AMBACHER M., 1961 : *Méthode de la philosophie de la nature*, P.U.F., Paris, 233 p.
- BARRAU J., 1981 : *Des modes de connaissance de la nature*, La Pensée, 220, pp. 60-68.
- BARRAU J., 1971, *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 118, 3-4, pp. 237-248.
- BEAUDOU A.G. et al., 1978 : *ORSTOM Trav. & Doc.* n° 91, 143 p.
- BEAUJEU-GARNIER J., 1971 : *La géographie : méthodes et perspectives*, Masson, Paris.
- BELIN-MILLERON J., 1951 : *Rev. Hist. Sci. Appl.*, pp. 4, 78-84.

- BEROUTCHACHVILI N. et BERTRAND G., 1978 : *Rev. géogr. Pyr. Sud-Ouest*, 49, 2, 167-180.
- BERTRAND G., 1968 : *Rev. géogr. Pyr. Sud-Ouest*, 39, 3, pp. 249-272.
- BLOCH E., 1974 : *La philosophie de la Renaissance*, Payot, Paris, 187 p.
- BOUGÈRE J., 1977 : *Espace et temps perçu par un village peulh*, Centre Voltaïque Recher. Sci., 52 p.
- CARTER V., 1948 : *Rev. Géogr. hum. Ethn.*, 2.
- CHATELIN Y., 1979 : *Mém. ORSTOM n° 88*, 151 p.
- CHATELIN Y., RICHARD J.F. et LENEUF N., 1982 : *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.*, 19, 1, pp. 65-78.
- CLAVAL P., 1977 : *L'Espace Géographique*, 6, 3, pp. 145-163.
- DAGOGNET F., 1977 : *Une épistémologie de l'espace concret*, Vrin, Paris, 223 p.
- FEYERABEND P., 1979 : *Contre la méthode*, Seuil, Paris, 350 p.
- GIRARD G., 1978 : *Des choses cachées depuis la fondation du monde*, Grasset, Paris, 492 p.
- HAUCK C., 1980 : *Petermans Geogr. Mitteilungen*, 80, 4, pp. 263-274.
- HAUDRICOURT A.G. et HÉDIN L., 1943 : *L'homme et les plantes cultivées*, Gallimard, Paris, 234 p.
- HOLTON G., 1978 : *The scientific imagination*, Cambridge Univ. Press, 382 p.
- KELSEN, 1943 : *Society and nature*, Univ. Chicago Press.
- KIERKEGAARD S., 1935 : *Crainte et tremblement*, F. Aubier, Paris, 217 p.
- LACOSTE Y., 1973 : in *La philosophie des sciences sociales*, Hachette, Paris, pp.242-302.
- LANGLOIS Ch.V., 1911 : *La connaissance de la nature et du monde au Moyen-Age*, Hachette, Paris, 400 p.
- LEFEBVRE J.P., 1978 : *La Pensée*, 198, p.51.
- LENOBLE R., 1969 : *Histoire de l'idée de nature*, Albin Michel, Paris, 443 p.
- LORENZ K., 1975 : *L'envers du miroir*, Flammarion, Paris, 349 p.
- MARITAIN J., s.d. : *La philosophie de la nature*, P. Téqui, Paris, 146 p.
- MOSCOVICI S., 1977 : *Essai sur l'histoire humaine de la nature*, Flammarion, Paris, Paris, 569 p.
- MORIN E. et PIATELLI-PALMARINI M., 1974 : *L'unité de l'homme*, Seuil, Paris.
- PINCHEMEL Ph., 1971 : in *La géographie à travers un siècle de congrès*, UNESCO, pp. 217-225.
- PORTÈRES R., 1961 : *J. Agric. Trop. Bot. Appl.*, 8, 4-5, pp. 102-109.
- RANDOLPH S.R. et SACHS C., 1981 : in *Science and agricultural development*, Allanheld, Osmun Montclair, U.S.A., pp. 83-111.
- RICHARD J.F., 1985 : *Le paysage. Analyse et synthèse*. Thèse, Paris.
- RIVAUD A., 1960 : *Histoire de la philosophie*, P.U.F., Paris, 2e éd.
- SAUTTER G., 1975 : *Rev. Intern. Sci. Soc.*, 27, 2, pp. 245-263.
- STRASSER S., 1964 : *Arch. Philos.*, 27, pp. 328-338.
- THOM R., 1968 : *Encycl. Universalis*, 17, pp. 5-10.
- De TONQUEDEC J., 1956 : *La philosophie de la nature*, P. Lethielleux, Paris, 3 t.

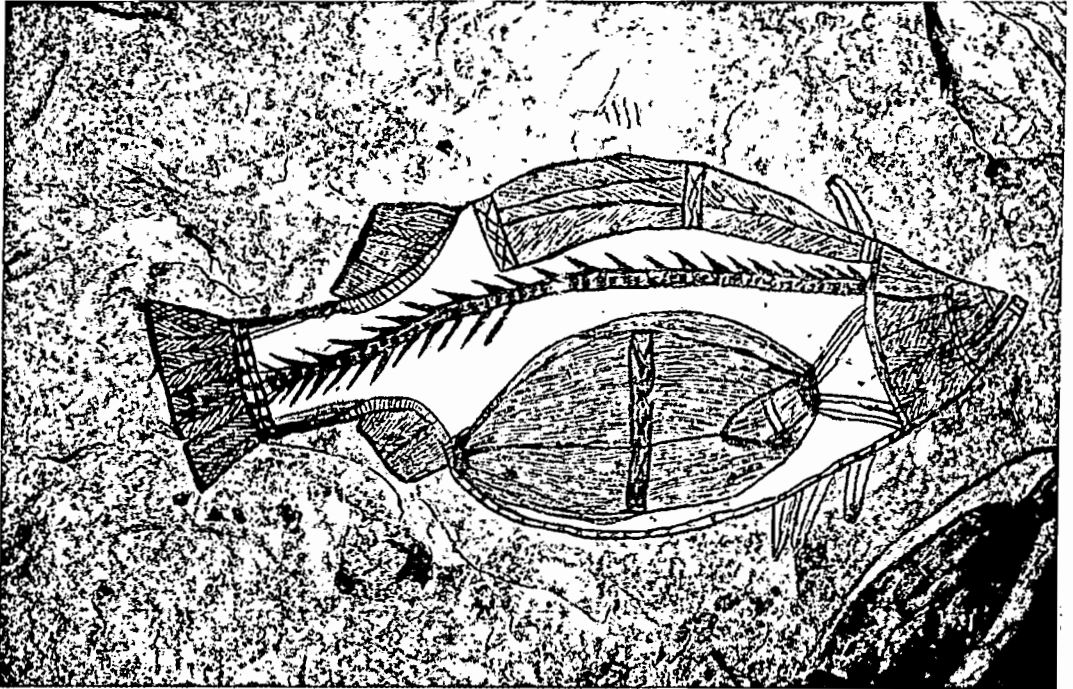


PHOTO 3 - Poisson, représentation « radioscopique ». Unbalanya Hill.
Peintures aborigènes, Terre d'Arnhem, Australie. UNESCO.



PHOTO 4 - Quatre femmes courant. Unbalanya Hill. Style haptique. Australie, idem.

Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par les communautés rurales des hautes terres malgaches

Chantal Blanc-Pamard

Introduction

Pour les géographes et les naturalistes, comme pour les autres scientifiques, l'heure actuelle est sans doute celle des interrogations et des remises en cause. Epistémologie et sociologie de la science ont introduit partout le sentiment d'une indispensable réflexivité. Les géographes tout particulièrement se sont attachés à questionner leur propre pratique. Des revues récentes comme *Hérodote* ou *l'Espace Géographique* sont là pour en témoigner. Nous pouvons notamment nous demander : de quelle manière, nous, géographes, avons-nous pensé la nature, de quelle manière avons-nous pensé le Paysage ? La question se pose en effet mais, très vite, il apparaît qu'elle ne concerne pas seulement la communauté scientifique. Il ne suffit pas non plus de décaler cette première perspective, qui reste propre à la science géographique, pour essayer d'englober les plus évidentes relations entre les chercheurs et la société dont ils sont l'émanation. La question se pose aussi de façon encore plus générale, au niveau des sociétés. Comment telle ou telle société a-t-elle pensé et vécu son environnement, comment a-t-elle pratiqué son milieu, son espace écologique ? Et d'abord, comment une population donnée perçoit-elle le plus immédiat et le plus visible, comment voit-elle la différenciation, la structure de l'espace qui l'entoure ? Lorsque l'on pose ce genre de question sur le terrain et dans le cas d'une société qui n'est pas la nôtre, comme nous l'avons personnellement fait, des problèmes de méthode surgissent immédiatement. Car une telle démarche fait entrer le géographe dans un système descriptif et explicatif qui lui est totalement étranger. Ce système descriptif s'offre à lui à travers des noms, des locutions qui circonscrivent et qualifient différentes unités de paysage. Un dialogue s'instaure, mais ce n'est pas un dialogue biunivoque entre l'enquêteur et ses enquêtés. Le paysage est

là, qui impose sa présence, qui fournit la référence commune. L'image d'une nature interprétée par un groupe social d'une part, l'analyse scientifique de l'autre, tentent de se mettre en correspondance, en se calquant sur les objets paysagiques eux-mêmes. Nous pourrions dire qu'il s'agit de dialoguer avec le paysage, et que se sont enchaînées en réalité des opérations de codage et de décodage. Une pratique et un savoir traditionnel ont permis l'établissement d'un code du paysage, l'enquêteur doit ensuite décoder ce premier langage dont le paysage a été l'objet.

C'est selon cette problématique générale que nous avons entrepris une étude (1) sur les communautés rurales des Hautes Terres malgaches, dans la région de Mahitsy, au nord d'Antananarivo. Pour préciser davantage nos options de départ, il faut ajouter que nous avons voulu adopter une perspective écologique et nous placer dans la ligne de deux catégories de travaux. Il s'agit d'une part des travaux des géographes français sur l'espace vécu (2). Nous mentionnerons plus particulièrement ceux de Jean Gallais et de son équipe qui ont défini les principaux aspects de l'espace vécu dans les civilisations du monde tropical (3). Dans ces travaux, l'espace vécu est caractérisé en fonction de l'utilisation que les hommes en font, et en montrant comment la société s'est construite, en retour, sur une interprétation du milieu. L'espace vécu se différencie selon le prisme de la « distance écologique » qui mesure et apprécie pour chaque société les caractères de l'environnement naturel. Une étude en Côte d'Ivoire (C. Blanc-Pamard) sur l'écologie différentielle des sociétés rurales baoulé dans un milieu de mosaïque forêt-savane a constitué pour nous une première approche (4). D'autre part, il s'agit des travaux de l'ethno-science, cette « science du concret » définie par C. Lévi-Strauss dans *La Pensée*

Sauvage (5) et dont J. Barrau (6) a montré l'intérêt comme voie d'accès à la compréhension et la perception qu'une société peut avoir de son milieu écologique. Nos méthodes rappelleront donc celles de l'ethno-science mais s'en écarteront aussi, ainsi qu'on le verra plus loin. Les ethnobotanistes en effet s'en tiennent essen-

tiellement à la cohérence interne des classifications vernaculaires. Nous tenterons d'aller au-delà et de montrer comment s'effectuent, dans la société considérée, la connaissance du milieu physique global d'une part, et de l'autre la structuration de l'espace et du temps par référence à l'interprétation et à l'utilisation du milieu.

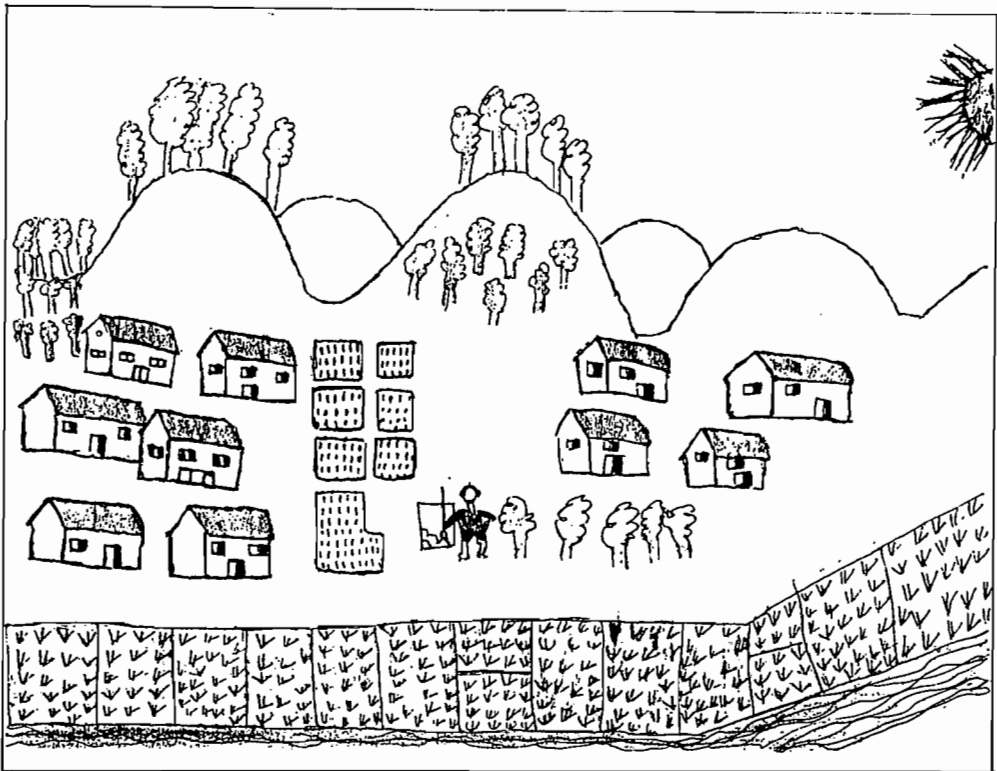


FIG. 1 - Mon paysage (dessin et texte d'un écolier du village d'Ankazo)

« Mon village aux maisons éparées se trouve au sommet d'une colline (tanety) environnée des montagnes (tendrombohitra). Il est entouré de quelques eucalyptus et de rizières verdoyantes en lohasaha. De-ci, de-là, des plants de riz sont verts, d'autres ont une couleur jaune doré, certains sont déjà moissonnés. Au nord, la rivière coule lentement au milieu de rizières. Sur les tanety, il y a des cultures sèches, manioc, haricot, patate douce... »

De façon pratique, en abordant notre étude sur les Hautes Terres de Madagascar, nous devions donner la parole aux paysans. Collecter des données, cela consistait d'abord à les écouter et à les observer. Une grande importance devait être accordée aux termes locaux que les paysans emploient pour nommer, identifier et qualifier le milieu. Des informations de caractères différents ont été parfois obtenues, qui devaient s'enrichir mutuellement. À l'écoute des paysans, on obtient une construction qu'il faut comprendre. Les trois étapes de la démarche scientifique, lorsqu'il s'agit d'étudier un milieu naturel, sont de décrire, de classer et d'expliquer. Quant à lui, le paysan décrit et classe de façon certainement très fiable, ainsi que cela sera vu plus loin. Mais la véritable explication pour nous ne pouvait provenir que de l'analyse scientifique et des pratiques agricoles propres à chaque espace identifié. C'est pourquoi notre étude a combiné trois approches interdépendantes : établir d'abord les principes de la classification paysanne, étudier ensuite la traduction spatiale de cette même classification. La troisième approche opère en réalité à tous les niveaux : elle consiste à mettre constamment en rapport les deux modes de connaissance, le mode paysan et le mode scientifique, la connaissance empirique que la société a de son milieu et l'analyse scientifique qui peut en être faite. Nous allons maintenant présenter brièvement ces trois approches.

La classification paysanne a été appréhendée par un questionnaire qui consiste en un canevas de questions, organisées pour décrypter ce code écologique paysan qui est conçu de façon très globale. Il importe de saisir comment la société paysanne voit son milieu et comment elle s'accommode de deux séries de contraintes physiques qui sont d'une part l'espace disponible et accessible, d'autre part le temps utilisable. Le questionnaire constitue une grille de lecture qui permet d'analyser le milieu vu et utilisé, de repérer l'environnement tel qu'il est perçu, et surtout de décortiquer toute la mécanique d'utilisation du milieu. Cette mécanique d'utilisation du milieu est évidemment en rapport avec la perception-classification de la communauté étudiée. L'espace écologique est alors couplé avec l'espace pratiqué. Il ne s'agit pas de mener une étude de l'espace perçu pour lui-même mais de l'inclure dans une étude plus vaste où la connaissance « de l'intérieur » complète l'approche scientifique abordée « de l'extérieur ».

La spatialisation des catégories paysannes a été étudiée au long de transects linéaires, allant

des parties hautes du paysage jusqu'aux bas-fonds. Ces transects permettent une analyse détaillée et structurée à grande échelle. L'espace physique est disposé en un certain nombre de facettes écologiques. On appelle « facette écologique » (7) une unité spatiale de combinaison des données écologiques et des données d'utilisation. Une facette est donc homogène sur le plan du milieu et/ou sur le plan des données de l'utilisation. Afin d'identifier et d'explicitier les facettes, nous avons commencé par nous appuyer sur la connaissance locale des cultivateurs, ou en d'autres termes sur la perception paysanne que nous dénommerons PP. Nous avons aussi reconnu et analysé le milieu dans les termes de séries thématiques : végétation, relief, sol, etc. C'est ce qui constitue l'analyse scientifique, que nous dénommerons AS. Il apparaît alors qu'une unité spatiale comme la facette écologique est perçue par les cultivateurs de façon globale, et qu'elle est dénommée par un seul terme vernaculaire que les cultivateurs définissent (si on le leur demande) par quelques mots ou membres de phrases. Chaque facette dénommée cristallise un certain nombre d'attributs que nous devons répertorier. Ceci revient à trouver à quelle connotation renvoie chaque dénomination.

Comme cela a déjà été précisé, un va-et-vient incessant doit s'opérer entre PP et AS ; il faut aussi voir comment s'articulent les pratiques agricoles propres à chaque facette avec l'interprétation qui en est donnée. L'enquêteur se servant du commentaire des agriculteurs sur leurs pratiques s'aperçoit bien vite qu'il n'y a pas de perception sans pratique. C'est pourquoi une double caractérisation est toujours nécessaire. Chaque terme vernaculaire peut recevoir une définition, il apporte une information mais il renvoie aussi à certaines pratiques, à certaines phases ou à certaines modalités du travail paysan.

I. Le paysage rural, tel que le perçoit le voyageur

Lorsque l'on parvient sur les Hautes Terres centrales de Madagascar, à une quarantaine de kilomètres au nord d'Antananarivo, dans la région de Mahitsy, le paysage apparaît formé par des collines d'amplitude moyenne. Les altitudes sont comprises entre 1200 et 1400 m. Les versants, aux pentes plus ou moins accentuées,

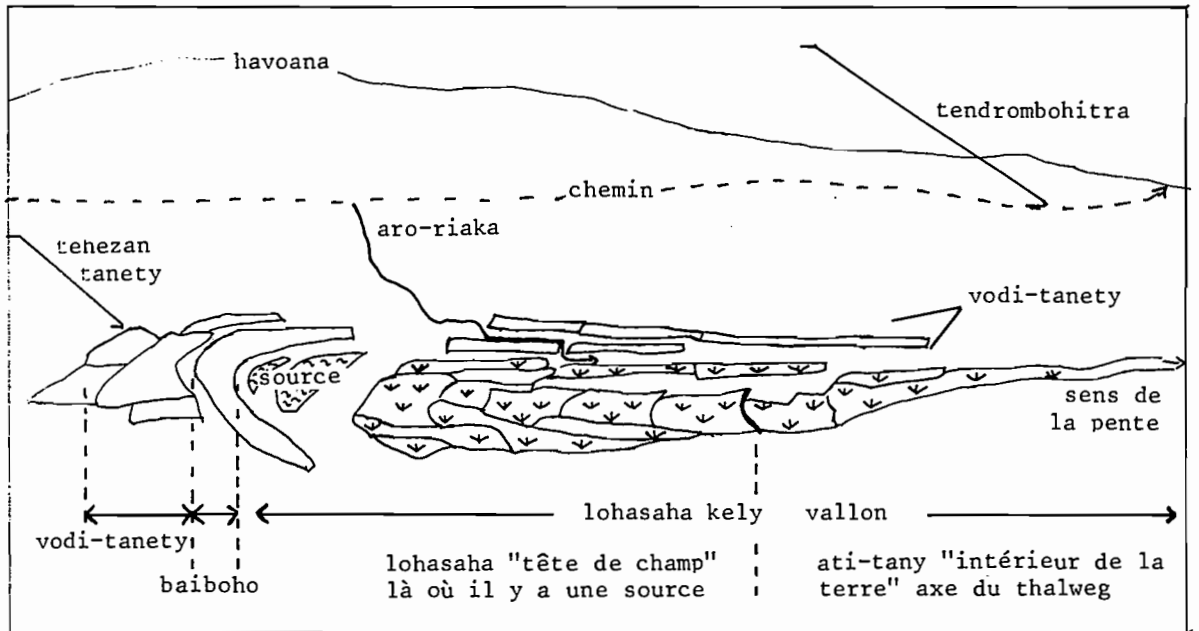
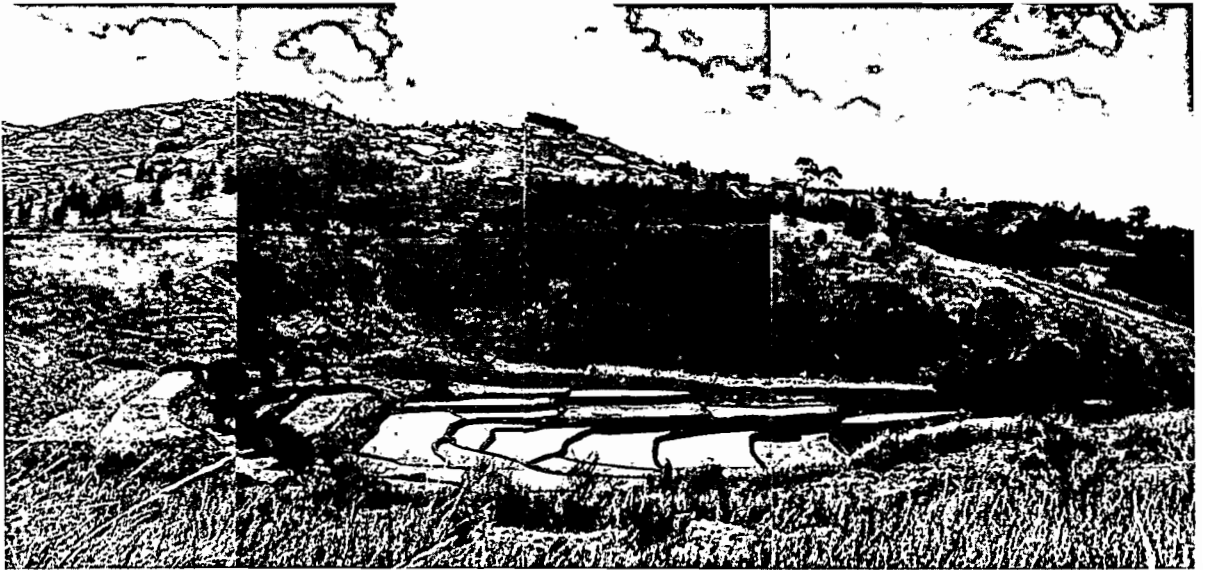


FIG. 2 - Le vallon de Maropetrika au sud-est du village de Mananetivohitra.

conduisent à un réseau de bas-fonds de tailles inégales : vallon, vallée, plaine alluviale. La pente d'ensemble de ce réseau est faible. Ce que l'on appelle les Hautes Terres semble formé de deux grandes unités : les collines, domaine de l'élevage et des cultures pluviales, et les bas-fonds où se concentrent les rizières.

La large plaine de Moriandro (nous apprendrons que c'est le *heniheny* des paysans), traversée par la Mamba, tranche nettement dans le paysage. Des diguettes limitent les petites parcelles agricoles, à peine dénivelées les unes par rapport aux autres. Le canal central court entre deux hautes digues soulignées par une forte végétation herbacée (*Pennisetum pseudotricoides*). Les rizières occupent aussi les vallons affluents (ce sont les *lohasaha* des paysans) qui s'élargissent dans leur partie aval, en prenant une pente assez modérée. Dans leur partie amont, les vallons se rétrécissent à l'intérieur de reliefs où la pente est plus forte. Les rizières s'étagent, au travers de ces vallons, en bandes horizontales limitées à l'aval par les diguettes qui retiennent l'eau. Le riz se cultive aussi dans les zones planes situées en bas des collines (les *sakamaina*).

Sur les collines, que l'on appelle les *tanety*, et qui sont couvertes d'un tapis de graminées en contre-bas des sommets rocheux, c'est le pâturage des bœufs. De-ci, de-là apparaissent quelques eucalyptus et se dessinent les champs de cultures sèches (les *voly-tanety*) où l'on produit manioc, maïs et patate douce. C'est là que se trouvent les villages, au contact entre la partie haute des interfluves et les premières pentes dominant les rizières. Au pied des collines, au fond des vallons rizicoles, court une bande de terre étroite et plane. C'est le *baiboho* dont nous reparlerons plus loin. Cette bande de terre, le plus souvent ourlée par des bananiers, est très recherchée pour les légumes à cycle court : tomates, oignons, poivrons, haricots.

Le calendrier paysan suit le rythme annuel des pluies et des températures, et s'adapte au cycle du riz. La région est caractérisée par une saison sèche marquée. A six mois de pluies (novembre à avril) s'opposent six mois de saison sèche. Les précipitations annuelles moyennes sont de 1400 mm. La moyenne des températures est de 20, juillet étant le mois le plus froid. Les paysans apprennent au voyageur que l'année se divise en quatre saisons qui sont le *fahavaratra* ou « moment du tonnerre » et qui correspond

à la période agricole pluvieuse (fin-octobre à mi-mars), le *fararano* ou « dernière eau » et pendant lequel on récolte le riz (mars à mi-juin), le *ririnina* que caractérisent le froid et le vent (mi-juin à septembre), et le *lohatoana* ou « tête de l'année » et qui est marqué par la préparation des futurs champs (septembre à octobre).

De novembre à avril, les plants de riz émaillent les bas-fonds de différentes touches de vert, tandis que sur les collines domine le rouge des sols associé aux taches vertes, au vert-jaune des hautes herbes et au vert plus foncé des eucalyptus. Après la moisson succèdent au riz différentes utilisations, selon les situations topographiques et selon les possibilités d'alimentation en eau. Il s'agit de la repousse herbacée du riz, que l'on utilise comme fourrage pour les animaux, ou la barbotière pour les canards et les oies, ou encore les cultures en contre-saison des tomates et des haricots. Enfin, les rizières moissonnées deviennent le lieu de pâturage des bœufs. Sur les collines, les changements sont moins apparents, les teintes deviennent simplement plus ternes. Elles se situent dans la gamme des gris-vert et des ocre.

Le paysage agraire s'organise donc autour de cinq unités de culture. Le lecteur en a peut-être déjà retenu les noms : la *tanety*, le *heniheny*, le *lohasaha*, le *sakamaina* et le *baiboho*. Chacune de ces unités peut-être subdivisée, et l'on distinguera alors jusqu'à dix facettes écologiques.

II. La qualification de l'espace

Il faut recueillir le répertoire des énoncés utilisés par les paysans pour établir le code du paysage et les rapports des paysans à l'espace. La richesse ou la pauvreté des termes de désignation des unités, les différentes manières d'explicitier chaque catégorie et de la rendre plus ou moins intelligible, les qualificatifs nombreux, les bouts de phrase, les affirmations ou les négations qui définissent encore plus chaque concept local sont autant d'éléments d'une connaissance empirique qui fait entrer l'observateur dans un espace linguistique qui lui est étranger.

Des sommets rocheux à la plaine alluviale, des unités sont nommées pêle-mêle. Des termes émergent des entretiens avec les agriculteurs, termes qui identifient le milieu globalement, ou qui le qualifient plus finement. Il faut comprendre

ces distinctions par le décodage sur le terrain. Des plus grandes aux plus petites, certaines catégories sont faciles à repérer, d'autres le sont moins. Dégager les principes selon lesquels sont opérés ces découpages est la première étape dans la tentative de compréhension de cet

espace interprété par les paysans. Les critères de découpage peuvent être l'utilisation, la position topographique, la végétation ou encore la « qualité ». Le problème reste de repérer les caractéristiques qui font l'unité de telle ou telle facette.

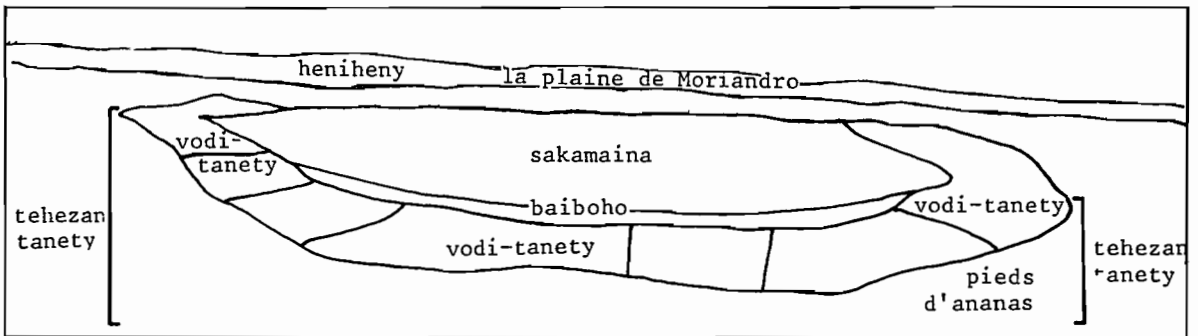


FIG. 3 - Un sakamaina au nord du village de Mananetivohitra.

Ce sont d'abord des critères binaires qui permettent d'opposer les unités : le plat et l'élevé, les cultures sèches et le riz irrigué, la végétation herbacée rase et haute... Les bas-fonds sont couverts de *ahitra*, herbes rases, et les *tanety* ont une végétation de *bozaka*, ou hautes herbes.

Nous avons dit plus haut que le paysage comprend deux grands ensembles. Les paysans opposent le *tanimbary* qui est l'ensemble des rizières (donnée d'utilisation) et l'ensemble des collines qui est la *tanety* (donnée caractéristique du milieu). Ces deux ensembles ont des caractères constants, mais avec diverses valeurs, suivant l'utilisation qui en est faite aux différentes périodes de l'année. Pour analyser dans le détail les modes de diagnostic paysans, nous prendrons l'exemple d'une facette, le *baiboho*.

Vous avez dit *baiboho* ? La démarche consiste à repérer ce que connote ce terme, c'est-à-dire

ce qui définit le *baiboho* à la fois par son contenu mais aussi par les pratiques et l'utilisation qui en est faite, et par ses rapports avec les facettes voisines. La traduction littérale de *baiboho*, terme sakalava, est matériel fin. Le *baiboho* désigne dans la littérature scientifique les constructions alluviales côtières (8) qui s'échelonnent sur la côte Ouest malgache, d'Ambilobe à Tuléar, mais est moins connu de ceux qui ont étudié les Hautes Terres. Il est admis jusqu'à présent que le terme *baiboho* vient de l'Ouest. Il serait intéressant de creuser l'origine de ce terme puisque le *baiboho* est nommé par les paysans dans plusieurs régions des Hautes Terres où j'ai mené cette étude (plaine d'Antanetibe, vers Miarinarivo, dépression de l'Alaotra). Il désigne du matériel apporté ou déposé, avec l'assurance d'avoir de bonnes terres. La traduction littérale de *baiboho* n'est pas précise et laisse incertaine l'origine de ce terme. Vient-il des Hautes Terres ou de l'Ouest ?

Le *baiboho* est un terme générique qui caractérise deux facettes différentes : le *baiboho*-colluvions de bas de pente, le *baiboho*-alluvions fluviales. L'homogénéité du *baiboho* tient au matériel d'apport, à la culture de plantes à cycle court, à la possibilité d'arroser.

Le *baiboho*-colluvions est défini de la façon suivante :

- sols *lalin-nofo* (chair épaisse) ;
- en bas de *tanety* ;
- proximité de la source de *lohasaha* et possibilité d'arroser les cultures de légumes.

Le *baiboho* se lit dans le paysage. Il se trouve au point le plus bas de la *tanety*, au fond de l'anse du vallon, et il dessine une forme en croissant ourlée de bananiers et d'arbres fruitiers, orangers le plus souvent, au feuillage vert sombre. Une autre façon de s'assurer que la facette est bien un *baiboho* est de chercher l'arrosoir pendu à une branche d'arbre, et l'assiette au pied de celui-ci, qui sont les deux ustensiles indispensables pour arroser. A partir du moment où l'on a les clés d'identification données par les paysans, on peut repérer et localiser avec exactitude ces unités dans le paysage.

Les agriculteurs isolent le *baiboho* sous le double critère de la nature écologique et de la forme d'utilisation. Or le *baiboho* est une facette de contact entre bas-fond et *tanety* (9) qui reçoit un matériel venu de l'amont, qui a besoin en aval de la source proche (pour l'arrosage des légumes), et qui profite de la proximité de la nappe phréatique. Cette facette a des rapports connexes avec les facettes amont et aval. Géomorphologiquement, elle fait partie de la *tanety* tandis que, du point de vue de l'utilisation, elle revient au *lohasaha* et à sa source.

L'analyse pédologique permet d'expliquer ce qui fait l'unité du *baiboho* et qui n'est pas dit. La texture fine est caractéristique d'un sol peu évolué d'apport colluvial ; c'est sans conteste un très beau et très bon sol. Les paysans intègrent ce caractère mais ne le disent pas. Si le *baiboho* qu'ils définissent pourtant comme tel n'est pas dans la norme, il ajoutent un qualificatif : *baiboho simba* (abîmé) ou *vato* (caillou). Ils identifient donc le *baiboho* au regard de l'utilisation, mais pas au niveau de la texture (*simba*). Ceci confirme que la texture fine en est la caractéristique, puisqu'il n'y a plus de vrai *baiboho* quand la texture sort de la norme. Les qualificatifs du vrai sol de *baiboho* sont *mainty* (noir, qui est

une bonne couleur), *lalin-nofo* (chair épaisse) et *mitaintain-kankana* (excréments de vers de terre) qui qualifie la structure.

Le *baiboho* alluvial identifié sur le terroir d'un village situé en bordure du fleuve Ikopa est également une zone recherchée. Il correspond à l'ensemble du bourrelet de berge (levé de berge, cuvette de débordement et cuvette de décantation). La couleur du sol est *mavo*.

Les paysans définissent globalement les différentes facettes : telle situation topographique, telle végétation, tel type de sol, telle utilisation. Dans un milieu d'occupation ancienne et de longue tradition rizicole, ils ont une bonne connaissance des sols, de rizières surtout, qu'ils ont fabriqués, façonnés, travaillés. On s'attardera ici sur la qualification des sols. Les paysans retiennent une classification utilitaire, particulièrement variée, basée sur les qualités physiques, en ce sens que tout sol cultivable est bon - *tsara* - meilleur encore s'il retient bien l'eau et s'il est susceptible d'être irrigué (il peut alors porter une rizière).

Les sols de rizières sont caractérisés par leur pouvoir de rétention en eau. Ils sont finement répertoriés suivant que « l'eau reste ou s'en va ». Les principaux critères qui guident l'appréciation des sols sont la couleur, la texture, la manière dont le sol retient l'eau. Tout d'abord, le paysan frappe le sol du pied et enregistre le son produit : le pied s'enfonce et résonne sur l'argile ; le bruit est sourd et le sol se disperse dans le cas du *baiboho* limoneux ; le *tany-fasika* (*tany* = sol, *fasika* = sable) crisse sous le pied ; enfin, le pied fait floc-floc quand on marche sans s'enfoncer sur le *tany-horaka* (tourbe) que l'on reconnaît également à son odeur.

La connaissance empirique est également basée sur le grano-classement. Les paysans sont très attentifs à la présence d'éléments plus ou moins grossiers, plus ou moins fins. Ils différencient l'origine des sables. Les *tany fasika* aux sables grossiers ont été mis en place par l'érosion superficielle, sur les rivières de *lohasaha* le plus souvent ; les *tany dilatra* (*dilatra* = qui se dispersent) sont des sols très sableux mais aux grains beaucoup plus fins, apportés par l'alluvionnement des rivières. Les *tany dilatra* sont réservés aux plantes à production aérienne (courges ou maïs) car ce sont des sols froids (*tany mangatsika*). Les adjectifs qualificatifs sont très nombreux et traduisent des degrés différents dans l'appréciation des sols. Ce sont des termes empruntés au

vocabulaire de la couleur, du toucher, du bruit, de l'odorat ou encore de la cuisine. Les qualificatifs *mangatsika* (froid) et *masaka* (cuit) s'attachent à la structure du sol. Le qualificatif *mitaintain-kankana* (excréments de vers de terre) montre un bon sol à structure grenue, avec une matière organique évoluée.

III. L'identification des facettes écologiques

Une fois nommés et qualifiés les divers éléments de l'espace, l'étape suivante consiste en la reconnaissance de l'agencement territorial des facettes, et de leur signification par rapport aux pratiques de l'utilisation.

La *tanety* (10) consiste en un ensemble élevé, dominant les bas-fonds, convexe, et d'altitude pas trop forte. C'est une unité de plus petite dimension que le *tendrombohitra* (sommet, colline) qui s'étend du bas-fond au sommet et inclut une notion de dénivellation. La partie sommitale du *tendrombohitra* est nommée *havoana* (hauteur) ; c'est l'emplacement des anciens sites fortifiés habités. Le *tendrombohitra* est un lieu de pâturage de

novembre à mars quand tout est vert (*maitso*) plus bas, c'est-à-dire quand les bas-fonds et les *tanety* sont occupés par les cultures. Le *tendrombohitra* définit un large espace ; il englobe les secteurs non cultivés se trouvant au-dessus des *tanety*. C'est donc une première limite entre espace naturel et espace cultivé qui apparaît là. J.P. Raison remarque également que sommets escarpés, zones marécageuses ont, pour la division de l'espace, une signification ambivalente. Pris dans un certain sens, ils constituent des limites, des limites de l'activité productrice du paysan, zones trop escarpées ou trop difficiles à drainer pour être cultivées, limites du regard de ceux qui travaillent aux champs (11).

Sur les *tanety*, domaine des cultures sèches, de l'élevage, des plantations d'eucalyptus et aussi de l'habitat, la diversité des facettes et des formes d'utilisation est plus grande. Le facteur pente est intégré dans l'unité *tanety* comme caractéristique principale ; sa plus ou moins forte raideur, la forme topographique et le changement de pente interviennent pour découper, identifier trois sous-unités qui se différencient aussi par leur utilisation. La *tanety* est décrite par les niveaux, du haut vers le bas : *tampon-tanety*, *tehezan-tanety*, *vodi-tanety*. Ces trois facettes écologiques ne sont pas toujours présentes.

Unité TANETY	<i>Tampon-tanety</i> (sommet)	- pâturage - reboisement en eucalyptus - champs de cultures sèches en paliers, patate douce le plus souvent
	<i>Tehezan-tanety</i> (versant)	- champs de cultures sèches (manioc en terrassettes) (pente forte) - présence de pieds d'ananas en bordure des champs afin de retenir la terre
	<i>Vodi-Tanety</i> (replat)	- champs de cultures sèches dont la diversité est grande - idée de position topographique et de façonnement par l'homme.
3 Facettes écologiques		

En contrebas de la *tanety* se trouvent les rizières qui constituent la deuxième grande unité, celle des bas-fonds domaine du riz, les *tanimbary*. Alors que la *tanety* est définie globalement sur le plan écologique (le caractère d'utilisation étant inclus dans l'unité), pour les bas-fonds, le caractère prin-

cipal de détermination est l'utilisation. Les bas-fonds se différencient en facettes écologiques pour lesquelles jouent un caractère spatial et l'aptitude des sols à retenir l'eau. La catégorisation du bas-fond se fait par rapport à son utilisation et au calendrier du riz. Celui-ci différencie les bas-fonds,

car il dépend lui-même de la capacité de rétention en eau des sols et de la possibilité de bénéficier de la présence de sources.

La hiérarchisation des différentes facettes de *tanimbary* est la suivante ; c'est une chronocatégorisation basée sur les ressources en eau.

<i>TANIMBARY</i>	<ul style="list-style-type: none"> - le <i>lohasaha</i> (dans le sens de vallon) (là où il y a une source) Ce sont les rizières les premières repiquées car elles bénéficient de l'eau des sources - le <i>heniheny</i>, zone plane, correspondant à la plaine alluviale ; nécessité des eaux de la rivière canalisée conjuguées aux eaux de pluie ; deuxième position dans le calendrier du repiquage - le <i>sakamaina</i> : zone réduite et plane en bas de <i>tanety</i>, réservée au riz pluvial, repiquée en dernier.
------------------	--

<i>TANIMBARY</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>lohasaha</i> - <i>heniheny...</i> - <i>sakamaina...</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>lohasaha</i> (a) - <i>ati-tany</i> (b) - <i>vodi-tany</i> (c)
------------------	--	--

Le *lohasaha* qui est désigné d'emblée, globalement, et caractérisé par la suite plus finement au niveau de l'utilisation. Le *vary-aloha* (riz de première saison) est repiqué en premier en *lohasaha* (a) qui bénéficie de l'eau de source, puis en *vodi-tany* (c), point le plus bas qui reçoit les eaux de pluie et de source ; le *vary-vakiambaty* est repiqué en *ati-tany* (b).

De plus, des caractères dimensionnels caractérisent le *lohasaha kely* (petit) du *lohasaha be* (grand). Les travaux de repiquage s'échelonnent dans le temps sur les facettes : on commence dans le *lohasaha* en novembre, on poursuit dans le *heniheny* qui bénéficie des eaux de rivière et des eaux de pluie en décembre, et fin décembre on termine par le *sakamaina* qui attend la pluie (selon l'expression des paysans) et que l'on protège des ruissellements venus des collines par un fossé profond.

De toutes les facettes, le *sakamaina*, bien que parfaitement visible et aisé à circonscrire, a été le plus difficile à décoder. Nous devons dire qu'il s'est longtemps dérobé à notre appréhension, zone d'ombre dans cet agencement territorial qui

devenait peu à peu intelligible. Selon les paysans, *sakamaina* signifie terre sèche et est décrit comme une zone plane de riz pluvial localisée en bas de colline, qui ne retient pas l'eau et où l'on doit donc attendre les pluies. Ces formules revenaient, toujours les mêmes, quand on cherchait à en savoir davantage sur ce terme. Il a fallu attendre une étude du sondage à la tarière pour avoir la clé de cette unité : elle montre la présence d'un horizon drainant vers 80 cm, ce qui explique le *sakamaina-qui-ne-retient-pas-l'eau*. Les cultivateurs présents ont indiqué qu'ils connaissaient la présence de cet horizon, bien qu'ils n'y aient pourtant jamais fait allusion en définissant le *sakamaina*. Ils précisent la couleur caractéristique de l'horizon de gley : *atody mpody*, la texture argileuse : *tany manga miaro fasika*. Cette facette a aussi une caractéristique de situation topographique : elle est en position perchée par rapport au *lohasaha*, la faible dénivellée n'étant pas facilement appréciable d'emblée.

On ne reviendra pas sur le *baiboho*, défini plus haut, et qui prend place dans cette catégorisation de l'espace dont nous venons de recenser les principaux éléments.

IV. Un éclairage différent d'une même réalité

La perspective adoptée dans cette étude permet d'une part de préciser la valeur cognitive d'une pensée non scientifique (en restituant sa signification à l'aide de l'analyse scientifique), elle permet d'autre part de mettre en rapport la façon de voir des cultivateurs avec l'utilisation qu'ils font du milieu.

Nous avons donc confronté les opérations de classement faites par les paysans, à celles que réalisent des disciplines comme la géomorphologie ou la pédologie. A une information stable, normalisée, structurée du côté scientifique correspond une information diversifiée et multiple du côté paysan. De plus, le problème qui apparaît quand on rapporte la perception à l'environnement réel est que la perception paysanne n'établit pas la dichotomie naturel/humain, mais que au contraire elle englobe le naturel et l'utilisé. Les catégories paysannes et scientifiques n'ont pas la même source d'information ; l'origine des premières se situe à l'interface nature-société, l'origine des secondes est seulement naturelle.

La perception paysanne ne peut donc être véritablement saisie que par l'identification des pratiques agricoles et par l'analyse scientifique du milieu.

1. Hiérarchisation et diversification du milieu réel et du milieu perçu

La comparaison des degrés de finesse de chacune des classifications (paysanne et scientifique) se révèle riche d'enseignements. Une définition scientifique peut scinder une unité distinguée par le paysan. De même, une facette définie scientifiquement peut révéler, par la perception paysanne, une structure plus détaillée et diversifiée qui paraîtra instructive au pédologue ou à l'agronome. Les différenciations paysannes et scientifiques sont différentes, car elles n'ont pas les mêmes intérêts, et parce qu'elles ne se situent pas à la même échelle.

Les recherches faites jusqu'à présent sur le milieu physique des Hautes Terres ont privilégié une vision à petite échelle (niveau III) ; il n'existe pratiquement pas d'étude à grande échelle, pour les niveaux I et II, qui sont ceux touchant de plus près à l'utilisation et à l'aménagement par les communautés rurales.

<i>Iohasaha</i>	}	vallon	I	<i>vodi tanety</i>
<i>ati tany</i>				
<i>vodi tany</i>				
		vallée	II	<i>tanety</i>
		plaine alluviale	III	surface d'érosion
BAS-FONDS				RELIEFS

Avec les travaux du pédologue F. Bourgeat (12), on a cependant des études correspondant au niveau II, sur les sols de collines des Hautes Terres, et sur leurs relations avec le relief et avec les aptitudes culturales.

On a représenté dans le Tableau I (Annexes) les corrélations entre les unités géomorphologiques et les facettes écologiques. En ce qui concerne la correspondance entre les facettes et les types de sol, deux cas se présentent que

nous allons illustrer par des exemples. Il arrive que la dénotation de chaque facette (*baiboho*, *sakamaina*) n'explicite pas le sol ; il faut alors avoir recours à l'analyse scientifique. A l'inverse, l'analyse scientifique peut se révéler plus fine que la perception paysanne qui a une approche globale des sols (*tany mena*). On notera que dans le cas du *sakamaina* les agriculteurs ont intégré la texture et ne disent pas d'emblée *fasika* (sable) mais qu'ils traduisent le comportement du sol (qui ne retient pas l'eau).

PERCEPTION PAYSANNE	ANALYSE SCIENTIFIQUE
1) <i>Baiboho</i> sol d'apport non dit	L'AS observe un sol peu évolué colluvial à texture fine.
2) <i>Sakaimana</i> couche sol non dit ; la perception paysanne dit : - n'a de l'eau que sous la pluie - riz pluvial	L'AS révèle la présence d'un drain vers 60-80 cm. Sol hydromorphe à pseudo-gley de surface avec un niveau plus sableux à partir de 80 cm ou, pour un autre <i>sakaimana</i> sol hydromorphe humifère à amphigley
3) <i>Tanety</i> sol dit <i>tany mena</i> = sol rouge. La PP intègre le profil ; les sols sont nommés par leur couleur (<i>mena</i>).	L'AS montre que la PP recoupe différentes classifications pédologiques (sols ferrallitiques et sols peu évolués d'apport colluvial).

Du point de vue de la classification des sols, on a trois systèmes, à des échelles et selon des points de vue différents :

- l'étude pédologique retient trois types : les sols ferrallitiques, les sols peu évolués d'apport colluvial, les sols hydromorphes ;
- la PP repère les *tany mena* (sols ferrallitiques et sols peu évolués) et les *tanimbary* (sols hydromorphes) ;
- les critères morpho-pédologiques (intégrant nature du sol et dimension historique du complexe relief-sol) différencient les sols ferrallitiques et les sols d'apport.

Les deux premières catégorisations (étude pédologique, perception paysanne) résultent de l'étude du même terrain, tandis que la troisième (critères morpho-pédologiques) a été élaborée à une autre échelle (1/1.000.000), dans l'étude du potentiel des unités physiques de l'ensemble de Madagascar (13). A cette échelle, les sols hydromorphes (dont on sait quelle valeur ils ont pour les paysans) n'ont pas été identifiés.

2. La confrontation des deux modes de connaissance

Les deux classifications (paysanne, scientifique) ne peuvent pas être mises en parallèle, il n'y a pas entre elles de correspondance exacte. Deux points sont à souligner. Tout d'abord, il faut opposer le discours paysan qui ne dit pas (pour diverses raisons) tout ce qui serait nécessaire à l'identification des facettes, à l'approche scientifique, qui est analytique, et qui peut aller très loin dans le détail (ce qui permet

d'ailleurs de parvenir à comprendre la classification paysanne). D'autre part, il ne suffit pas de décrire scientifiquement chacune des facettes pour que l'on puisse considérer avoir décodé le milieu. Les explications que nous recherchons passent aussi par le mode d'utilisation. On retrouve cette utilisation intégrée dans les dénominations paysannes.

La confrontation au niveau des types de sols, tels qu'ils sont perçus par les paysans, est également intéressante. Il n'y a, sur les *tanety*, qu'une seule appellation locale : le *tany mena*. Pourtant, la catégorisation paysanne des facettes est beaucoup plus fine. La perception se fait par rapport à la couleur (*mena* = rouge) dont on peut dire que c'est un bon critère intégrateur de l'ensemble du profil (couleur caractéristique de l'horizon B). La couleur est nommée, et non pas la texture. Si l'on demande des explications sur ce *tany mena*, l'utilisateur indique la présence d'*atsanga* (colluvions grossières) qualifiant en fait la texture.

Un autre exemple est celui de *tany mainty* ; le qualificatif *mainty* (de bonne couleur) montre un horizon superficiel organique, noir. Mais le sol est identifié globalement comme *mena* (rouge) et l'on dit d'ailleurs que ce sol, une fois cultivé, peut redevenir *tany mena*. On peut ajouter que, d'une façon générale, les critères essentiels retenus pour les *tany mena* sont la plus ou moins grande épaisseur de *nofon-tany* (chair de la terre, c'est-à-dire l'horizon humifère) ou la proximité de *tany mohoka* (terre pourrie, ou horizon C).

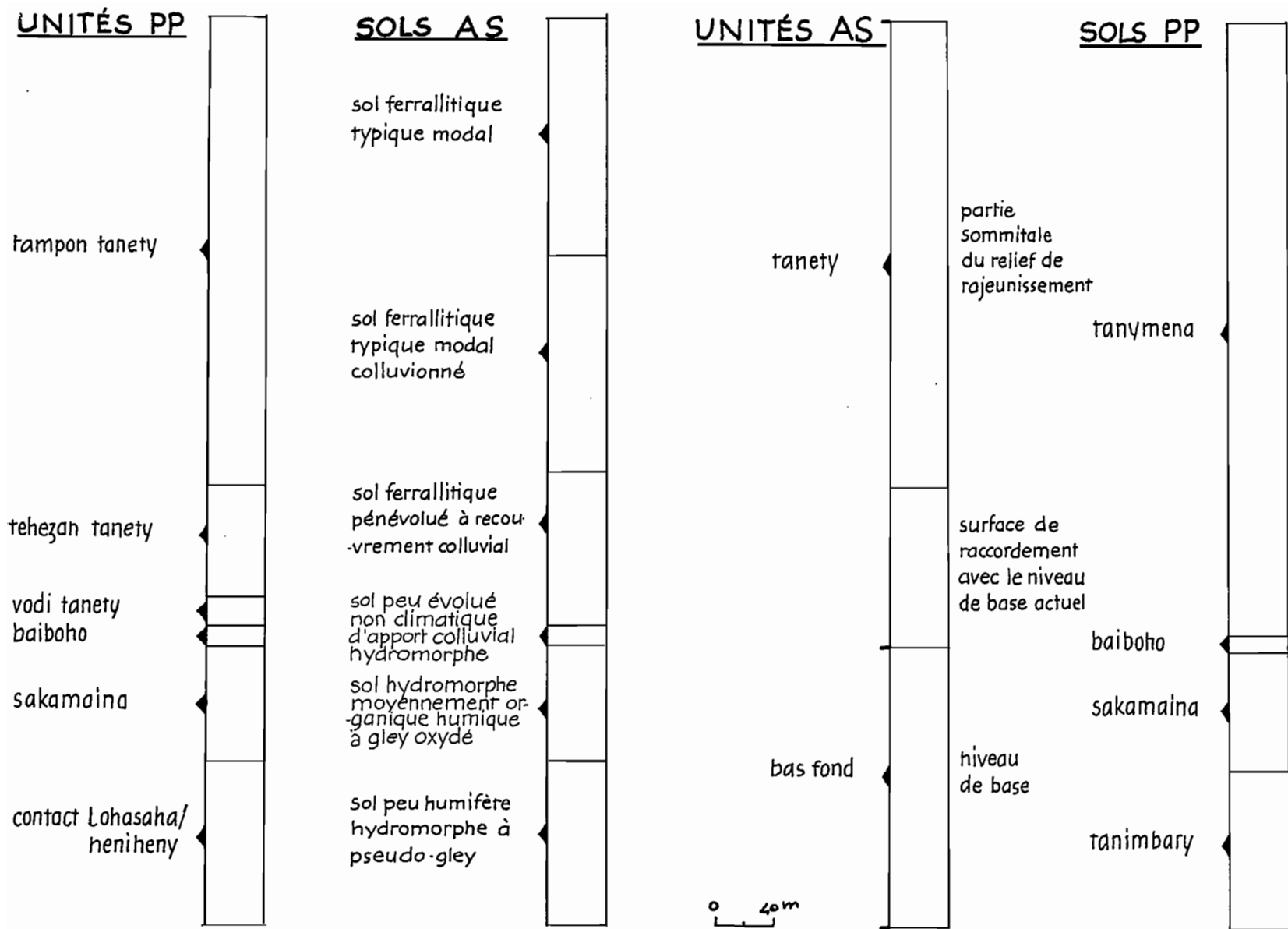


FIG. 4 - Transect Merinavaratra (640 m).
Concordances et discordances entre les limites des différents systèmes de classement.

Dans ces premiers cas, la classification paysanne apparaît donc quelque peu confuse. Au contraire, la perception paysanne des sols de *tanimbary* est beaucoup plus fine que ne l'est, d'emblée, l'observation scientifique. Elle est liée au comportement du sol vis-à-vis de l'eau. Des adjectifs qualificatifs viennent préciser les caractéristiques du sol : *tany manga*, *tany dilatra*, *tany dila mena*, *tany dila manga*... Ainsi, *tany manga* (= bleu, argile) différencie le sol au niveau de sa couleur mais intègre aussi le comportement vis-à-vis de l'eau. C'est seulement quand le paysan dit *sakamaina* qu'il tient compte de la texture (car elle est dans ce cas sableuse en profondeur). En général, les cultivateurs disent globalement *tanimbary* puis, par rapport à l'alimentation en eau, à la rétention en eau du sol ils différencient : *lohasaha*, *sakamaina*, *heniheny*.

La classification paysanne s'appuie donc sur des critères que nous traduisons comme étant la présence d'argile, le taux de matière organique, la texture, la structure, la capacité de rétention en eau. Texture et structure sont des caractères que les cultivateurs savent apprécier et qu'ils savent aussi corriger par les pratiques agricoles. Ainsi, sur le *tany lamoka* (sol froid de rizière) les riziculteurs tentent de corriger la texture par apport du *tany manga* (terre argileuse) des rizières voisines. De même, ils remédient à l'excès de grains ou de morceaux de quartz dans les rizières ; lors des travaux de préparation, ils extraient les pierres ou emportent le sable, car le « *fasika* peut tuer les rizières ». Sur un sol *manta* (cru) comme le *tany manga* (terre argileuse de rizière), le paysan apporte du fumier, afin de la transformer en sol *masaka* (cuit) qui donne une meilleure production. Il est d'usage aussi de brûler des herbes sèches sur le sol *tany manga*. Il s'agit de transformer un sol froid en un sol chaud, en améliorant la texture, ou un sol cru en un sol cuit de meilleure structure. Les paysans emploient l'expression *mamola-tany* (dresser le sol) dans le sens d'en accroître la fertilité : travail du sol, apport de fumier constituent l'essentiel de ce dressage du sol.

Une dernière confrontation entre PP et AS concerne les limites spatiales repérées le long des transects. L'exemple du transect de Merinavaratra montre que la meilleure concordance se trouve entre la classification scientifique des sols et les facettes perçues par les paysans. Les deux méthodes assurent un découpage très fin du milieu. Par contre l'analyse géomorphologique

conduit à un découpage beaucoup plus schématique de l'espace (présentation d'une surface ancienne, de la surface de rajeunissement, du niveau de base actuel). Mais si l'identification paysanne des facettes apparaît très détaillée, il n'en est plus de même pour les sols. L'ensemble de la facette *tanety* est caractérisée par le sol *tany mena*, alors que l'étude pédologique fait apparaître plus de différenciations.

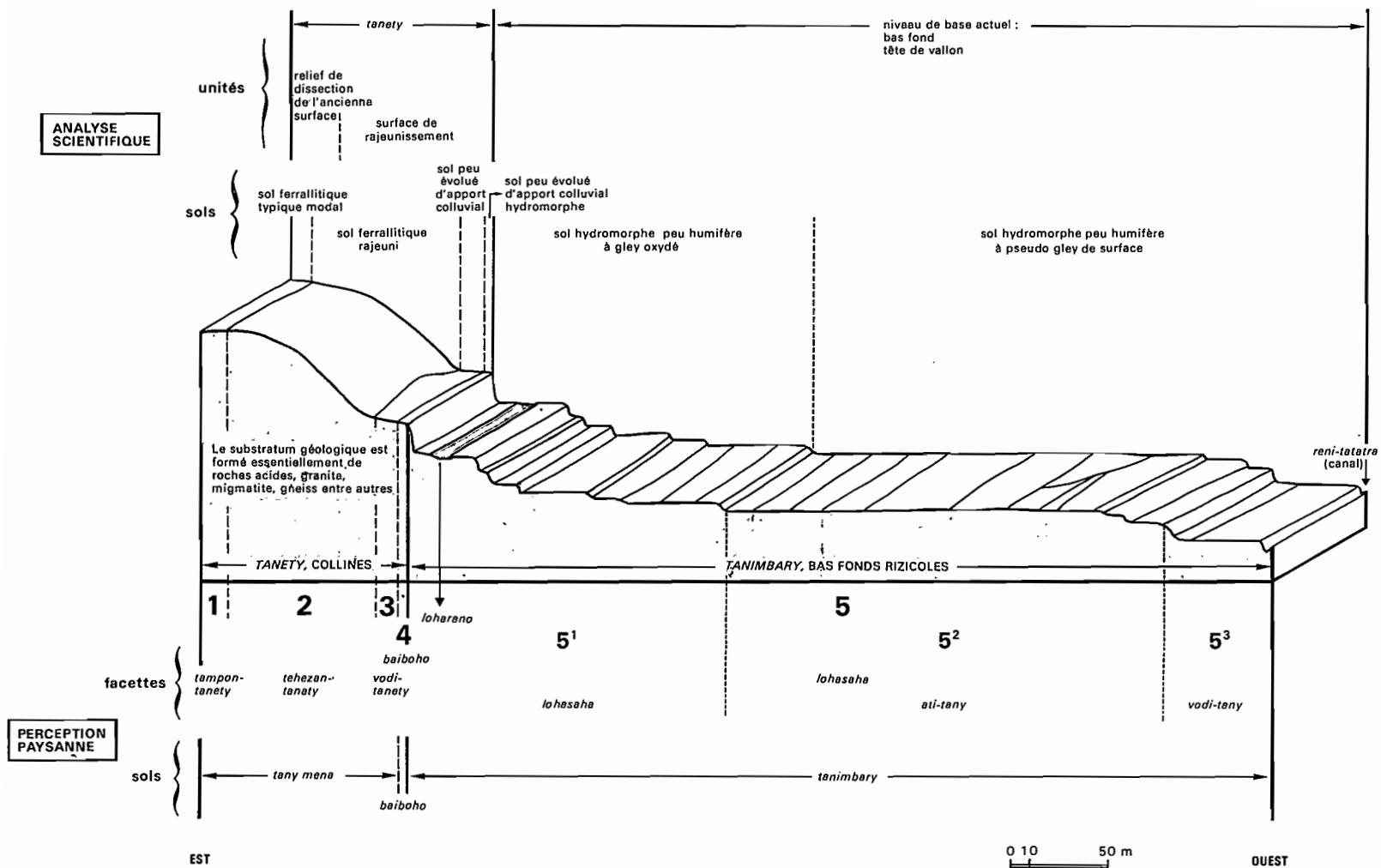
3. Un diagnostic majeur : l'eau

Au terme de cette reconnaissance des classifications paysannes, dans lesquelles on distingue en première analyse surtout des critères binaires (le plat et l'élevé, l'irrigué et le sec...), un élément majeur et constant apparaît : l'eau. C'est l'eau qui découpe et qualifie l'espace au niveau des deux grandes unités, c'est elle qui donne l'organisation du haut en bas des terroirs. En amont, il y a la *tanety* et son système de défense contre les eaux de ruissellement ; en aval s'étend le *tanimbary*, domaine de la riziculture et du réseau de canalisation des eaux. La maîtrise des eaux de pluie et des eaux de surface a nécessité la mise au point de techniques très poussées. Il faut tour à tour, et en même temps, se protéger de l'eau, la récupérer, l'évacuer.

On peut aller jusqu'à parler d'un hydroclassement à plusieurs niveaux, dans l'espace, suivant le calendrier des activités. Tout d'abord, les possibilités en eau et leur incidence sur le calendrier agricole contribuent à différencier trois facettes :

- le *lohasaha* qui constitue la tête de vallée bien drainée et où la présence d'une source explique que le repiquage du riz se fait ici en premier ;
- le *heniheny*, plaine alluviale qui est une zone à risque en cas de fortes pluies, à cause d'un drainage difficile ;
- le *sakamaina* où le repiquage du riz est le plus tardif, car il faut attendre que les pluies soient bien établies, en raison d'un horizon profond drainant.

L'eau participe à la définition des types de rizières, à un niveau de très fin détail écologique. Les sols sont perçus suivant leurs capacités de rétention. Ainsi la facette *baiboho* (à l'interface de la *tanety* et du *lohasaha*) est toujours utilisée ; elle n'a pas de problème d'eau, grâce à la proximité de la source, grâce à la bonne rétention et à la facile remontée capillaire du sol. C'est ce que les agriculteurs expriment par l'aptitude des



* Loharano : tête d'eau, source aménagée ici en mare

FIG. 5 - Bloc-diagramme du vallon de Maropetrika.
Perception paysanne et analyse scientifique.

culture à « soutirer de l'eau ». Les conditions hydriques se trouvent intégrées dans une classification utilitaire des facettes.

Après la récolte, les facettes valorisées sont de même celles où l'eau peut encore être utilisée pour la repousse herbacée du riz, pour l'arrosage des cultures de légumes, pour aménager des lieux de pâturage pour les oies et les canards. Ce qui montre combien l'eau est la ressource sur laquelle est basée l'unité de perception du milieu, dans l'espace et dans le temps.

Enfin, à une autre échelle de temps, les paysans connaissent bien le rôle de l'eau dans le façonnement du milieu. Dans l'organisation de haut en bas du terroir, les paysans prennent en compte les *tany entindriaka*, c'est-à-dire « les terres emmenées par les eaux de ruissellement ». De nombreux termes vernaculaires montrent cette perception dynamique : *atsanga* (colluvions, au sens d'apport négatif de matériaux grossiers), *kohan-driaka* (raclé par le ruissellement, sols rajeunis en *tehezan-tanety*), *hohanin'ny rano* (mangé par l'eau, érosion régressive), *aro-riaka* (rigoles de défense contre le ruissellement)... De même, les types d'aménagement (terrasses, paliers, rigoles et canaux) montrent que l'érosion est incluse dans la perception du milieu. En *tampon-tanety*, on a une disposition étagée des parcelles, avec des parcelles surélevées côté amont, des rigoles de défense peu marquées. Celles-ci sont par contre fortement creusées en *tehezan-tanety* où la pente est sévère, et se rejoignent en contrebas dans un collecteur principal. Il y a tout un aménagement vers l'aval, à travers le *baiboho* et jusqu'à l'unité inférieure, *lohasaha* ou *sakamaina*. Les cultivateurs sont particulièrement attentifs au contact entre le bas-fond et la *tanety*, et les eaux achèvent en bas de pente leur course dans un canal « aussi précieux que les yeux pour voir la nuit ». Tout ce réseau anti-érosif ne fonctionne que pendant la saison des pluies. *Atsanga tsy aman'orana* : il n'y a pas d'érosion sans pluie.

Le *baiboho* et le *tehezan-tanety* sont caractérisés par une dynamique d'ordre géomorphologique, le *vodi-tanety* par une dynamique d'ordre anthropique. Le *baiboho* est le produit d'une érosion utile en ce sens qu'elle a constitué des sols d'apport en bas de pente. De la même manière, le *tehezan-tanety*, par un effet bénéfique de l'érosion sur les fortes pentes, profite du décapage d'horizons désaturés et destructurés. La facette de création humaine, le *vodi-tanety*

conjugue l'utilisation du travail humain et la force de l'eau de ruissellement pour aplanir le bas de *tanety*.

Le paysan connaît l'importance de l'eau, et intègre autour d'elle une perception dynamique et globale du milieu (14).

Conclusion

Nous avons entrepris une recherche sur le milieu naturel, en le considérant sous l'angle d'une écologie fine, à travers son interprétation et son traitement par les sociétés. Nous avons associé deux types d'analyse, et mis en rapport deux lectures d'un même paysage. L'analyse scientifique et objective caractérise un espace différencié en biotopes, sur la base de critères physiques. Les sociétés ont un autre point de vue ; elles attribuent des valeurs au milieu, en relation avec leur système de production. C'est cette « rencontre » entre le discours scientifique et le discours paysan (rencontre et, surtout, confrontation constante de l'un à l'autre) qui a permis d'ordonner les pièces du puzzle de la perception paysanne, et qui a permis de « décoder » le paysage.

Quelques remarques sur la nature différente des deux modes de connaissance doivent encore être faites. Il faut noter que, aussi étroite que soit leur ressemblance, l'environnement « perçu » (celui des paysans) et l'environnement « réel » (que nous assimilons à celui décrit par les scientifiques) restent distincts. Tout d'abord, la perception paysanne n'est pas « une », à la différence de l'analyse scientifique. Elle associe des éléments variés, dont le décryptage donne la clé de la classification paysanne dans son ensemble. De plus, les paysans intègrent des unités de terrain sous des termes locaux, mais ils ne retiennent pas pour chaque unité les mêmes caractéristiques, ce qui est différent des analyses scientifiques dont les grilles d'observation reprennent toujours les mêmes critères. De même, la connaissance paysanne ne donne pas toutes les informations nécessaires : elle laisse des zones d'ombre que l'analyse scientifique a dû éclairer. Enfin, la perception paysanne s'inscrit dans un système contraignant d'espace et de temps. Elle associe une grille de lecture spatiale à une grille de lecture temporelle (et même temporaire), en relation avec un système agraire dont la modification entraîne la reconstruction partielle de la perception. A la différence, l'envi-

ronnement « réel » défini par l'observation scientifique reste stable - à d'autres échelles de temps - et il est donc toujours intéressant d'y rapporter le milieu « perçu » pour interpréter les changements qu'il a pu subir.

Un dernier point reste à discuter. On peut se demander si les classifications paysannes ne diffèrent pas de l'analyse scientifique davantage par le poids relatif donné à chaque critère, que par la nature même des critères retenus. Ainsi pour la pente, la limite de 12% a été le plus souvent fixée par les spécialistes comme limite d'utilisation, alors que les paysans (dans la mesure où le versant de *tanety* offre de bons sols, rajeunis le plus souvent) installent des champs sur des pentes très marquées, de plus de 60%, en prenant bien soin d'y associer des techniques appropriées. Il a fallu les travaux du pédologue F. Bourgeat (15) pour avoir confirmation de la pertinence de cette pratique paysanne. Il convient d'ajouter encore que la perception paysanne voit plus les « possibilités » que les « contraintes » du milieu, à la différence des travaux scientifiques qui isolent et amplifient les contraintes (érosion, pente...). L'échelle des valeurs différentes tient à une connaissance du milieu basée pour l'une sur l'observation (AS), pour l'autre sur l'utilisation du milieu et la mise en œuvre de pratiques correctives (PP).

Tout ceci pose le problème d'une « interface » entre les Sciences de la nature et les Sciences de la Société. D'un côté, l'étude du milieu est

l'affaire de spécialistes qui opèrent selon un découpage thématique, et à différentes échelles. De l'autre, le milieu est vu, classifié, utilisé et valorisé par une société qui a de ce milieu une perception spatiale, structurée, globale et dynamique. Le problème est de ne pas en rester à la coexistence des deux lectures du paysage, celle des utilisateurs plus fonctionnelle, celle des scientifiques plus extérieure, mais de trouver la jonction entre les deux types d'information. Cette jonction doit partir de la base offerte par la catégorisation paysanne du milieu en unités.

La définition de catégories opératoires et individualisées, que nous dénommons « facettes écologiques » montre que « les sociétés réagissent non pas à des aspects du milieu pris successivement et séparément, procédure artificielle d'analyse, mais à des espaces globalement qualifiés » (G. Sautter) (16) et qui enregistrent le temps écoulé. L'espace se structure par les connotations qu'il acquiert. Au bout du compte, apparaît un espace recomposé, dont chacune des facettes est une entité qui a une signification globale (à la fois sur le plan de l'écologie et sur celui de l'utilisation) et qui est susceptible de supporter une forme d'action précise (dans le cadre d'opération de développement). Ceci est le dernier point que nous retiendrons : à savoir que l'approche des connaissances paysannes ne doit pas être seulement descriptive mais opérationnelle. Le point de vue écologique du rapport des sociétés à leur espace doit être pris en compte dans toute tentative de développement.

NOTES ET RÉFÉRENCES

- (1) C'est dans le cadre de deux missions en 1980 et 1982 sur un contrat DGRST-EHESS ayant pour thème « Interprétations et pratiques différentielles du support écologique par les communautés rurales des Hautes Terres malgaches » que nos observations ont été faites. Ce texte doit beaucoup à Hervé Rakoto, Bruno Ramarorazana et Anselme Randriakoto qui nous ont accompagnés sur le terrain en nous faisant profiter de leur expérience et de leurs critiques.
- (2) « Espaces vécus et civilisations ». *Mémoires et Documents de Géographie*, CNRS, 1982, 106 p.
- (3) « La perception et la pratique de l'espace dans les pays tropicaux » in *Espaces vécus et civilisations* (réf. ci-dessus).
- (4) BLANC-PAMARD C., 1979 : *Un jeu écologique différentiel : les communautés rurales du contact forêt-savane au fond du V Baoulé (Côte d'Ivoire)*. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 107, 313 p.
- (5) LÉVI-STRAUSS C., 1962 : *La pensée sauvage*. Paris, Plon, 389 p.

- (6) *Ecosystèmes forestiers tropicaux*. Un rapport sur l'état des connaissances préparé par l'UNESCO, le PNUD et la FAO. Paris, UNESCO, 1979, 740 p.
- (7) Cette différenciation du milieu en unités se retrouve chez G. Sautter (1983) qui a proposé pour les désigner le terme de « facette ». La délimitation des facettes procure les cadres spatiaux convenant à l'examen des interactions entre nature et sociétés locales. « Problèmes rencontrés en Afrique Noire et à Madagascar pour intégrer la connaissance locale des milieux naturels et de l'utilisation du sol » in *Les environnements et leur maîtrise humaine*, Kenzo Fujiwara (ed), Research and sources unit for regional geography, University of Hiroshima, Special Publication n° 14, 282 p. J.Y. Marchal (1983) parle de facettes de paysage dont chacune serait « caractérisée de façon particulière par la surimposition de faits humains et physiques ». In *Yatenga Nord Haute-Volta. La dynamique d'un espace rural soudano-sahélien*. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 167, 873 p.
- (8) PETIT M., 1966 : Les études de « baiboho » de l'Ouest malgache. Madagascar, *Revue de Géographie*, n° 9.
- (9) Dans une étude sur le V Baoulé en Côte d'Ivoire (op. cit.), j'ai identifié une facette associative de deux milieux biogéographiques. C'est la *bodga*, définie sur le plan de l'utilisation préférentielle pour la culture de l'igname et située à la lisière de la forêt et de la savane.
- (10) J.P. RAISON (1980) définit ainsi la *tanety* : « Colline et, à l'origine, toutes les terres qui ne sont pas saisonnièrement ou de façon permanente couvertes par l'eau. » In *Enracinement et mobilité. Les sociétés rurales sur les Hautes Terres centrales malgaches et leurs confins occidentaux*. Paris, Thèse, 1350 p.
- (11) RAISON J.P., 1977 : Perception et réalisation de l'espace dans la société Merina. *Annales, E.S.C.*, n° 3, pp. 412-432.
- (12) BOURGEAT F., ZEBROWSKI C., HUYNH VAN NHAN et VICARIOT F., 1979 : *Relations entre le relief, les types de sols et leurs aptitudes culturelles sur les Hautes Terres malgaches*. Cah. ORSTOM, sér. Biol., n° 19, pp. 23-41.
- (13) BIED-CHARRETON M., BONVALLOT J., DANDOY G. et al., 1981 : Carte des conditions géographiques de la mise en valeur agricole de Madagascar. Thème 1 : Potentiel des unités physiques à 1.000.000. Paris, ORSTOM, Notice explicative n° 87, 187 p. et cartes.
- (14) BLANC-PAMARD C., 1983 : Communautés rurales des Hautes Terres malgaches et gestion de l'eau. Communication au Colloque international « Développement agricole et participation paysanne. Un exemple : les politiques de l'eau ». Paris, 14 et 15 octobre 1983.
- (15) Les travaux de F. Bourgeat (op. cit.) ont montré la relation entre la fertilité des sols et les stades de la morphogénèse.
- (16) SAUTTER G., 1971 : *La géographie à l'ORSTOM*. Paris, 37 p.

ANNEXES

TABLEAU 1
UNITÉS GÉOMORPHOLOGIQUES ET FACETTES ÉCOLOGIQUES

1. Les bas-fonds

L'analyse scientifique définit
une unité géomorphologique :

*le niveau de base
actuel (bas-fond)*

- tête de vallon : point le plus avancé de l'érosion régressive relié à la
- plaine alluviale

La perception paysanne identifie :

tanimbary
(bas fonds
et riz)

- *lohasaha (kely)*
- *lohasaha (be)*
- *heniheny*

- *lohasaha*
- *ati-tany*
- *vodi-tany*

qui se traduit scientifiquement par :

- vallon
 - tête de vallon
 - axe du thalweg
 - point bas du thalweg
- vallée : unités du niveau III des études à petite échelle
- plaine alluviale : niveau III également

2. Les reliefs

L'analyse scientifique définit
une unité géomorphologique :

le tanety ou relief de
dissection de
l'ancienne surface
niveau II des Hautes
Terres

- ancien niveau de la surface
- surface de rajeunissement

La perception paysanne identifie :

tanety

- *tampon tanety* (facette de sommet)
- *tehezan tanety* (facette de pente marquée)
- *vodi-tanety* l'AS ne repère pas trois facettes (*vodi-tanety*, *baiboho* et *sakamaina*)

TABLEAU 2

CORRESPONDANCES

Perception paysanne

Analyse scientifique

TANETY

- *tany mena*
- *voly-tanety*, pâturage et reboisement en eucalyptus
- un ensemble élevé dominant le *lohasaha* avec une idée de convexité et d'altitude pas trop forte

- sol ferrallitique typique modal ou pénévolué
- niveau d'érosion (*tampon tanety*) et surface de rajeunissement (*tehezan tanety*)

TAMPON TANETY

- *tany mena*
- *voly-tanety* en paliers (patate douce couvrante)
- idée de pente plus faible avant le *tehezan tanety*
- reboisement en eucalyptus
- pâturage

- sol ferrallitique typique modal
- niveau d'érosion qui commence à être rajeuni

TEHEZAN TANETY

- pente forte
- possibilité d'aller chercher en profondeur un sol meilleur
- terrassettes
- pieds d'ananas qui retiennent le sol

- surface de rajeunissement
- différents types de sols mais le plus représentatif est le pénévolué
- proximité de l'horizon C

VODI-TANETY

- une potentialité mais avec le problème des *atsanga* (colluvions nuisibles car grossières)
- situation topographique en bas de *tanety*
- *voly-tanety*

- sol peu évolué d'apport colluvial grossier
- une facette induite par l'homme et auto-entretenu

BAIBOHO

- bonnes cultures : *voly-avotra* (légumes)
- arbres fruitiers
- bon sol
- présence d'une nappe
- eau et possibilité d'arroser à partir de la source du *lohasaha*

- sol peu évolué d'apport colluvial fin
- beau et bon sol
- texture fine
- pas de problème d'eau : bonne rétention, bonne remontée car structure L, LA

SAKAMAINA

- *tanimbary*
- avec un problème d'eau
- qui attend l'eau de pluie

- situation perchée
- présence d'un horizon drainant vers 60-80 cm

HENIHENY

- *tanimbary*
- zone plane
- *vary vakiambaty*, eau chaude
- eaux du canal et eaux de pluies
- danger d'inondation

- vallée (partie aval) ou plaine alluviale
- sols hydromorphes : les sols peu humifères à amphigley dominant

LOHASAHA

- *tanimbary*
- une perception globale : là où il y a une source et de l'eau toute l'année
- une perception plus fine basée sur l'utilisation des sous-unités
- possibilité de *kolokolo* et cultures de contre-saison (tomates)
- des sols de rizières à recouvrement colluvial (*fasika*)
- des sols de rizière en général

- tête de vallon
- des sols hydromorphes
- différentes unités topographiques
- pas de problème d'eau



PHOTO 5 - Le « Jardin de Livie » (détail). Peinture murale dans la Villa de Livie à la Prima Porta, Rome, Museo Nazionale Romano.
Une profusion de plantes, toutes identifiables, dont se dégage un indiscutable plaisir esthétique et une impression de malaise... Décor ambigu pour nous, qui associe une grande fidélité au réel, une technique raffinée et un sens de mystère panique difficile à restituer.

Un système d'exploitation ancien, mais une interface scientifique nouvelle : l'agroforesterie dans les régions tropicales *

Francis Hallé

Introduction

Un contraste majeur s'impose à tout observateur des paysages tempérés, de nos paysages français notamment. C'est le contraste, ou l'opposition, des zones forestières et des zones agricoles. La distinction de ces deux formes de l'utilisation du sol et de l'espace est renforcée par des raisons historiques et culturelles. Chaque écolier sait que la France est née du défrichement massif de la Gaule forestière. Pour toute la paysannerie occidentale, au moins jusqu'aux années 1950, l'arbre et la forêt sont apparus incompatibles avec l'agriculture et l'élevage. Les forestiers ont ressenti, de leur côté, le même antagonisme. L'université et les grandes écoles ont entériné la séparation de l'agriculture et de la foresterie. On peut ajouter que, pendant longtemps, c'est notre société toute entière qui a eu la volonté évidente de modifier l'écosystème naturel, dans le sens d'une simplification et d'une rationalisation. Dans le partage réalisé, la forêt s'est d'ailleurs vu réserver les plus mauvais sols, en même temps qu'elle se trouvait protégée. Les « parcs », les « réserves », les « gardes forestiers » ont mis les périmètres boisés à l'écart de la vie économique et sociale, de la vie la plus courante. Cette manière de procéder est largement dénoncée à l'heure actuelle, mais il faut reconnaître qu'elle a mené à d'incontestables réussites, et qu'elle ne semble pas trop fondamentalement inadaptée à l'écologie des régions tempérées.

* Le texte qui suit résume 5 conférences publiques prononcées par Francis Hallé à Montpellier en décembre 1983. L'auteur présente ses travaux et réflexions personnelles. Il utilise également les études réalisées entre 1979 et 1983 par 6 étudiants : Philippe Hecketsweiler, Catherine Ducatillon, Jean-Marie Bompard, Geneviève Michon, Fabienne Mary et Pierre Lombion.

Qu'en est-il en zone tropicale ? Notre mentalité occidentale, nos manières d'exploiter le milieu peuvent-elles y être transposées ?

Il faut tout d'abord rappeler avec Norman Myers (1980) qu'il y a encore, en 1983, autour de l'équateur et s'étendant environ jusqu'à 15 de latitude nord et sud, de l'ordre de 935 millions d'hectares de forêt tropicale humide primaire, et de l'ordre de 265 millions d'hectares de forêt tropicale humide secondaire. Au total, cela représente donc 1 milliard 200 millions d'hectares de forêts humides. Il faut y ajouter plus de 800 millions d'hectares de forêts sèches, de type sahélien par exemple, dont on peut discuter s'il s'agit vraiment de forêt. Soulignons également l'écart considérable qui sépare une forêt primaire et une forêt secondaire qui dérive de la première par dégradation. Si les deux types de forêt jouent à peu près le même rôle pour la protection des sols et des climats, elles diffèrent considérablement quant à la richesse de leur flore, de leur faune, quant à leur complexité, quant à leur valeur économique ou l'agrément de leur cadre de vie. Quoiqu'il en soit, 70 pays sont concernés, représentant 1 milliard de personnes, dont 200 millions vivent à l'intérieur même de la forêt tropicale humide. Plusieurs de ces pays vivent essentiellement de l'exploitation forestière ou de l'agriculture sur des sols forestiers. C'est le cas par exemple du Nicaragua, du Costa Rica, du Centrafrique, du Gabon, du Kampuchéa, etc. La disparition de la forêt signifie pauvreté et misère. Les populations actuelles les plus pauvres (environ 300 millions) habitent surtout des régions ayant perdu leur couverture forestière par surexploitation anarchique (par exemple dans les Andes, en certaines régions d'Afrique du Nord, en Inde, dans le nord-est du Brésil, etc.). Cela a été dit récemment par N. Guppy (1983).

Or, au rythme actuel des activités humaines, nous parviendrons à l'épuisement complet de la forêt tropicale humide primaire vers la fin du siècle, et même plus tôt dans des pays anciennement forestiers (par exemple Côte d'Ivoire, Nigeria, Malaisie Péninsulaire, Thaïlande, Philippines, etc.).

La régression forestière que l'on observe actuellement a trois grandes causes que nous décrivons schématiquement. Il y a tout d'abord, malgré ce qu'en dit J.T. Wassink (1982), l'exploitation abusive des bois. Cette exploitation est facile, peu coûteuse, et essentiellement lucrative pour les sociétés multinationales qui la pratiquent. Par l'intermédiaire de ces sociétés, elle profite essentiellement à l'étranger, où sont exportés les bois tropicaux. Les habitants de la région sont généralement contraints de quitter les périmètres de l'exploitation forestière, ou de s'embaucher comme tâcherons. A ces désordres sociaux s'ajoute la dégradation écologique. Dans la meilleure hypothèse, la forêt primaire laisse la place à une forêt secondaire sans valeur. C'est le processus de secondarisation.

La deuxième cause de la régression forestière est la recherche de nouvelles terres agricoles. On a souvent prétendu que c'était la cause principale, oubliant que l'exploitation de nouvelles terres est au moins faite par les populations locales, et à leur bénéfice (contrairement à l'exploitation des bois par les multinationales). Malgré cela, la recherche de nouvelles terres signifie l'ouverture de pistes, le défrichage de la forêt, le développement de cultures vivrières souvent pauvres et inadéquates, la détérioration du sol. Dans les cas les plus mauvais, le sol est colonisé par l'*Imperata*, et les feux peuvent se développer. C'est le processus de savanisation.

La troisième cause de régression est la recherche de bois de chauffe, qui a pris une importance croissante, même en zone humide, et surtout depuis le choc pétrolier de 1973. Le marché du bois ou du charbon de bois prend une ampleur particulière à la périphérie des grandes villes. Le processus est particulièrement grave en zones sèches (sahéliennes, par exemple). Associé au surpâturage, il conduit fréquemment à la disparition complète des arbres. C'est le processus de désertification.

C'est dans ce contexte inquiétant que l'on commence actuellement à prendre conscience du fait que le paysan tropical n'a jamais, de

lui-même, profondément séparé l'agriculture de la forêt, ni la forêt de l'élevage. La mentalité traditionnelle pactise, sans agressivité, avec le réel. Il apparaît que des sociétés vivent effectivement de culture et d'élevage en forêt, et qu'il existe donc une solution agroforestière naturelle, traditionnelle. Les agronomes occidentaux, habitués aux monocultures, ne l'ont pas compris et en beaucoup de pays (Antilles, Côte d'Ivoire, etc.) ils ont largement fait disparaître les pratiques agroforestières traditionnelles. On découvre aujourd'hui avec étonnement, en d'autres pays, (Indonésie, Sri-Lanka, Philippines, etc.) que l'agroforesterie est bien vivante.

Une convergence d'intérêts se dessine donc autour de l'agroforesterie. D'une part, elle semble offrir une solution pratique aux problèmes que pose l'utilisation des milieux tropicaux, dont on redoute actuellement la destruction irrémédiable. Elle peut représenter aussi l'une des formes de ce nouvel ordre économique mondial que l'on souhaite basé sur des formules auto-centrées, assurant la sécurité alimentaire. L'agroforesterie va dans le sens d'une réhabilitation des savoirs traditionnels. Elle conduit la recherche vers des thèmes actuellement très mobilisateurs : l'écodéveloppement, les technologies appropriées. Enfin, elle définit typiquement une interface scientifique.

I. Recherche d'une définition

L'agroforesterie, nous venons de le dire, correspond dans certaines régions du monde à une pratique de l'exploitation des milieux qui est traditionnelle et largement éprouvée. Constatation surprenante et déplorable, l'agroforesterie est pourtant ignorée, ou mal perçue, ou incomprise à l'heure actuelle par beaucoup de scientifiques et de techniciens du monde rural, et plus encore par les managers du développement. Nous avons interrogé à son propos de nombreuses personnalités de rencontre. Aucun consensus n'est apparu entre les réponses qui nous ont été données. Sans les caricaturer, voici à peu près quelles ont été ces réponses :

- « dans ce foutoir, on ne sait pas où finit la forêt, où commence l'agriculture » ; les cultures complexes sont très généralement assimilées au sous-développement lui-même, les monocultures exercent une véritable fascination ;

- « l'agroforesterie », nous dit un agronome, « c'est mettre du mil sous des karités ou des arachides sous des *Acacia albida* et constater des rendements accrus » ;

- un autre chercheur nous a dit : « l'agroforesterie, c'est installer des plantes médicinales sous des hévéas, et y laisser paître les moutons » ;

- pour un ethnologue, l'agroforesterie « c'est la cueillette en forêt amazonienne, en association avec la culture itinérante sur de minuscules brûlis temporaires » ;

- « j'ai toujours fait de l'agroforesterie », nous affirme un planteur, « puisque j'ombrage des plantations de caféier et de cacaoyer avec des *Erythrynes* ou des *Cordias* » ;

- pour un sociologue ayant visité le delta du Mékong, « l'agroforesterie, c'est l'installation et le maintien de vergers fruitiers autour des villages ».

Devant la diversité du réel, on comprend qu'il soit malaisé de donner des définitions. L'exemple donné par le concept d'agriculture peut aider à comprendre et à définir le concept d'agroforesterie. Sans doute, l'agriculture recouvre des réalisations extrêmement diverses. Qu'y a-t-il de commun entre une plantation d'hévéas en Malaisie, de pyrèthres au Kenya, de laitues en banlieue parisienne, et un vignoble languedocien ? Qu'y a-t-il de commun entre un alpage suisse et un pâturage de la pampa argentine ? Manifestement, tout se simplifie si l'on adopte pour l'agriculture une définition fonctionnelle et résolument anthropocentriste. Il apparaît évident de dire que l'agriculture a pour fonction de fournir des aliments, des matières premières, qu'elle apporte des bénéfices à ceux qui la pratiquent.

Nous pouvons essayer de définir l'agroforesterie de la même manière, tout en sachant que pour un thème aussi vaste toute définition n'est jamais complète ni définitive. Notre définition sera fonctionnelle et anthropocentriste. Elle s'établira par rapport aux écosystèmes et aux sociosystèmes indiqués plus haut, c'est-à-dire par rapport au domaine des forêts tropicales et des sociétés qui y cherchent leur propre voie de développement. Les principaux caractères à retenir sont les suivants :

- l'agroforesterie consiste à cultiver des arbres, afin que les besoins en bois (bois d'œuvre et bois de chauffe) soient couverts à proximité de l'habitat. Des ponctions supplémentaires sur la forêt naturelle doivent être alors inutiles ;

- l'agroforesterie consiste à pratiquer des cultures stables, bénéficiant de la protection qu'assure l'environnement forestier, faune comprise. La stabilisation des cultures conduit à supprimer la recherche de nouvelles terres agricoles ;

- le système agroforestier doit être compris, conçu, réalisé, géré par les populations rurales locales. Le grand objectif du système est l'auto-suffisance, pour tous les besoins, et pas seulement les besoins alimentaires.

En d'autres termes encore, une agroforêt est un système qui protège les sols, les climats, le régime des fleuves. C'est une réserve génétique, une source de bois, de gibier, d'aliments, de matières premières. Elle sert à nourrir jour après jour, ses productions excédentaires peuvent être converties en argent. Une agroforêt, c'est également un cadre de vie esthétique.

Dirigée par l'ICRAF (International Council for Research in Agroforestry), une enquête est actuellement en cours pour recenser tous les systèmes agroforestiers situés dans les régions chaudes. Cette enquête doit s'achever en 1985. Anticipant les résultats de ce travail, nous proposerons de classer les agroforesteries tropicales en trois catégories de complexité croissante, que nous décrirons successivement :

- celles qui se font à partir des terres marginales,
- celles qui se font à partir de plantations ligneuses,
- celles qui s'installent en forêt.

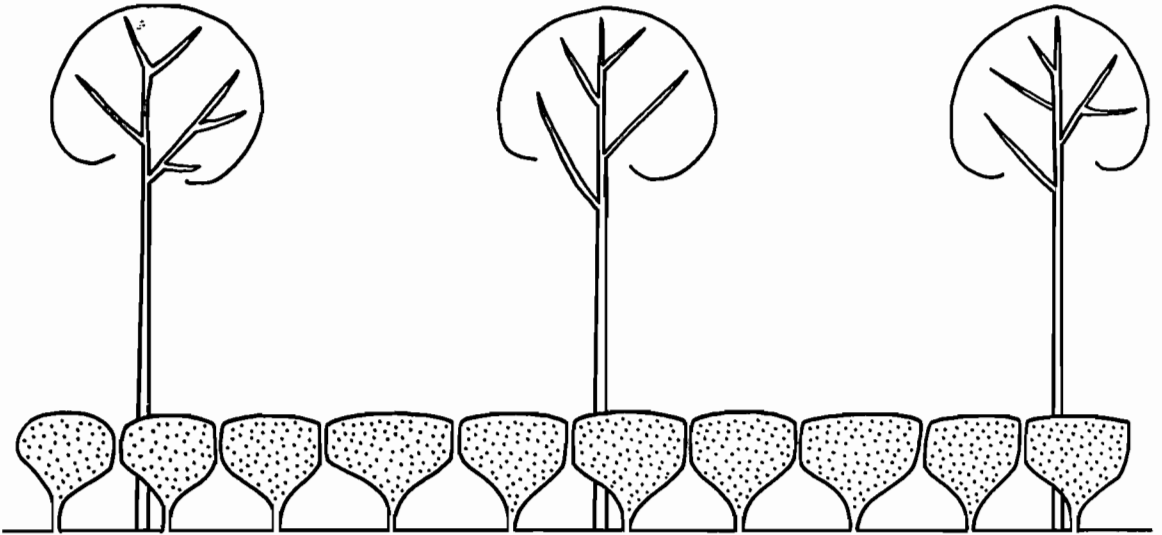
II. Une typologie générale des systèmes agroforestiers

1. Agroforesterie et réhabilitation des terres marginales

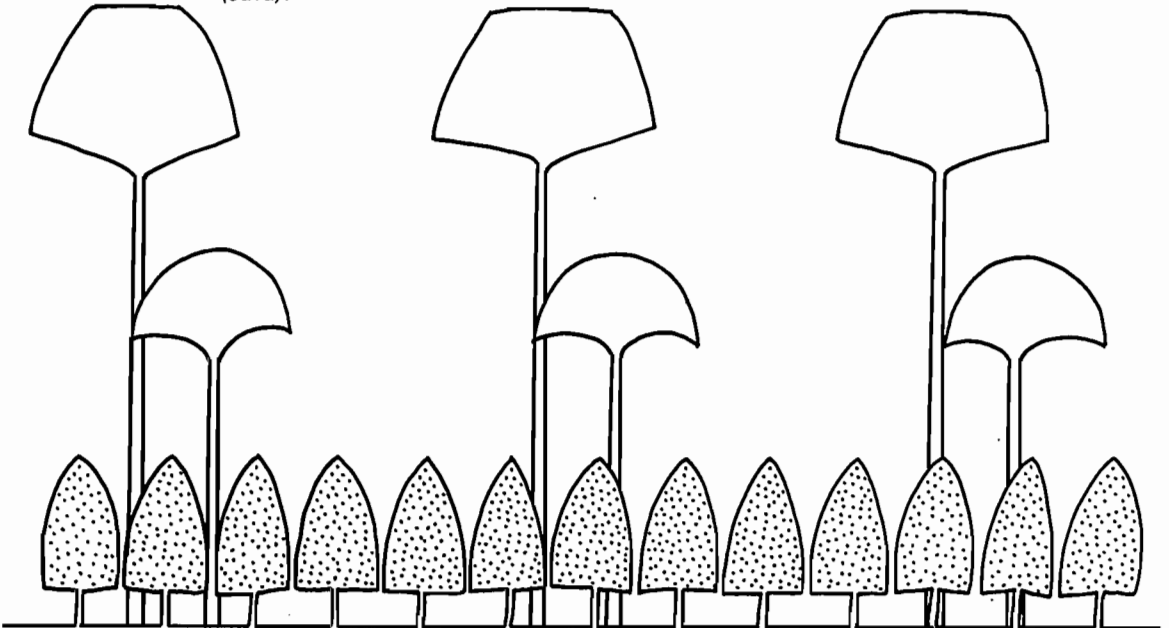
Pour illustrer cette première situation, nous choisirons d'après G. Bonnis (1983) un exemple qui est loin de constituer une réussite, mais qui servira justement à identifier les obstacles. Il s'agit de la Haute-Volta, l'un des pays les plus démunis du monde, et plus précisément de l'Aménagement des Vallées des Volta (Noire, Rouge, Blanche).

Le milieu naturel de cette contrée est particulièrement sévère, avec une pluviosité moyenne annuelle de l'ordre de 900 mm/an, avec une

FIG. 6 et 7 - Les formes les plus rudimentaires de l'agroforesterie.



6 : une plantation de thé ombragée par la Rhamnaceae africaine *Maesopsis eminii* (Java).



7 : une plantation de caféier ombragée par une strate basse de la légumineuse *Erythrina poeppigiana* et par une strate haute de *Cordia alliodora* (Borraginaceae). D'après un document du CATIE (Costa Rica).

saison sèche et chaude qui dure 8 mois. Les sols ont une faible fertilité et sont peu profonds. Légèrement meilleurs dans les vallées des fleuves, ils sont alors très lourds, et l'érosion les menace. Sur les interfluvies, abondent les sols squelettiques, pleins de termites et que les hommes abandonnent. Exploitées par les chèvres des pasteurs peulh, les savanes sont aussi parcourues par les feux. L'onchocercose règne dans les Vallées des Volta et en a chassé les agriculteurs.

Le problème forestier est particulièrement dramatique pour le pays. La maigre « forêt » voltaïque est estimée à 76,5 millions de m³ de bois. L'accroissement annuel est de 3,5 millions de m³. Mais la consommation actuelle est de 0,7 m³ par personne et par an, ce qui conduit à une consommation globale de 4,75 millions de m³ pour l'année 1980. Avec l'accroissement démographique, la ressource forestière doit être épuisée en l'an 2.000. Or, dans le budget énergétique actuel du pays, la part du bois s'élève à 95 % !

Depuis les années 1960, le gouvernement voltaïque s'est inquiété de la situation. Une Autorité de l'Aménagement des Vallées des Volta a été créée (A.V.V.) avec pour mission de repeupler les Vallées des Volta où la densité de population était tombée à 5 habitants au km². Le village de Linoghin, organisé par l'A.V.V., nous servira d'exemple.

Les migrants qui ont peuplé le village étaient des volontaires de l'ethnie Mossi. Chaque famille s'est vu confier 10 hectares. Les premiers labours, le forage des puits, les gros travaux sont pris en charge par l'A.V.V. qui fournit également un technicien d'encadrement pour 20 familles. Les paysans cultivent le coton, le mil, le maïs, le sorgho, le Niébé, et ils élèvent des chèvres.

L'aspect agroforestier de l'opération consiste à fournir au paysan de Linoghin des plants d'eucalyptus ou d'acacia, à charge pour lui d'en faire des brise-vents autour des cultures, et d'en tirer ensuite des perches pour sa maison, du bois pour son feu. L'A.V.V. fournit 100 plants par an à chaque chef de famille, avec l'insecticide contre les termites. Pour 100 arbres forestiers plantés, le paysan reçoit un arbre fruitier en cadeau. Un conditionnement psychologique a été entrepris par la radio locale, par l'invention d'une « journée de l'arbre », par l'intervention des Scouts, des Cœurs Vaillants, des Servants

de Messe, par le concours du meilleur planteur, du meilleur encadreur, etc.

Après une dizaine d'années de fonctionnement (1973-1984), le bilan de l'opération est possible. Il apparaît bien décevant. Peu d'arbres livrés ont été plantés. Certains paysans n'ont planté aucun arbre. Il n'y a plus d'insecticide à Linoghin, et le « meilleur planteur » y attend toujours sa brouette ! On considère généralement que l'opération n'a réussi qu'à environ 30 %.

Les raisons que l'on donne à cet échec sont essentiellement d'ordre psychologique. Il est facile de comprendre :

- que le paysan ne se sent pas sur sa terre d'origine, mais sur une terre prêtée par l'Etat,
- que dans la société rurale traditionnelle, la responsabilité agricole est collective, alors qu'à Linoghin elle est devenue individuelle,
- que l'organisation créée par l'A.V.V. engendre un comportement d'assistés,
- que les paysans ont le sentiment d'être perdus dans les rouages d'une organisation énorme, et qu'ils réagissent par la crainte des cadres, la méfiance, la négligence, parfois par l'opposition directe et le sabotage (J.D. Madjri, 1983).

D'un autre côté, l'expérience de Linoghin a fait apparaître certains aspects positifs sur lesquels pourrait prendre appui une agroforesterie mieux conçue :

- les paysans Mossi ont une excellente connaissance des arbres, de leurs effets sur les sols, sur les climats, et ils les respectent toujours, même dans un défrichement mécanisé. Ils ne font pas la distinction entre un arbre forestier et un arbre fruitier. L'arbre doit être, pour eux, l'un et l'autre. Le Karité (*Butyrospermum parkii*), c'est l'arbre à beurre. Le Néré (*Parkia biglobosa*), c'est l'arbre à farine ;
- lorsqu'elles apparaissent bonnes, les nouveautés sont facilement acceptées par eux. Cela a été le cas pour l'*Eucalyptus camaldulensis*, bien qu'aucune tradition n'ait existé à son sujet. Cet arbre a une croissance rapide, il donne des rejets, son ombrage est léger, ses feuilles ont des qualités médicinales. Mais il ne donne ni fruits ni fourrage : cet arbre forestier est un arbre incomplet ! On voit apparaître ici l'une des notions centrales de l'agroforesterie, celle de l'arbre à usages multiples (multi-purpose-tree, de l'ICRAF) ;

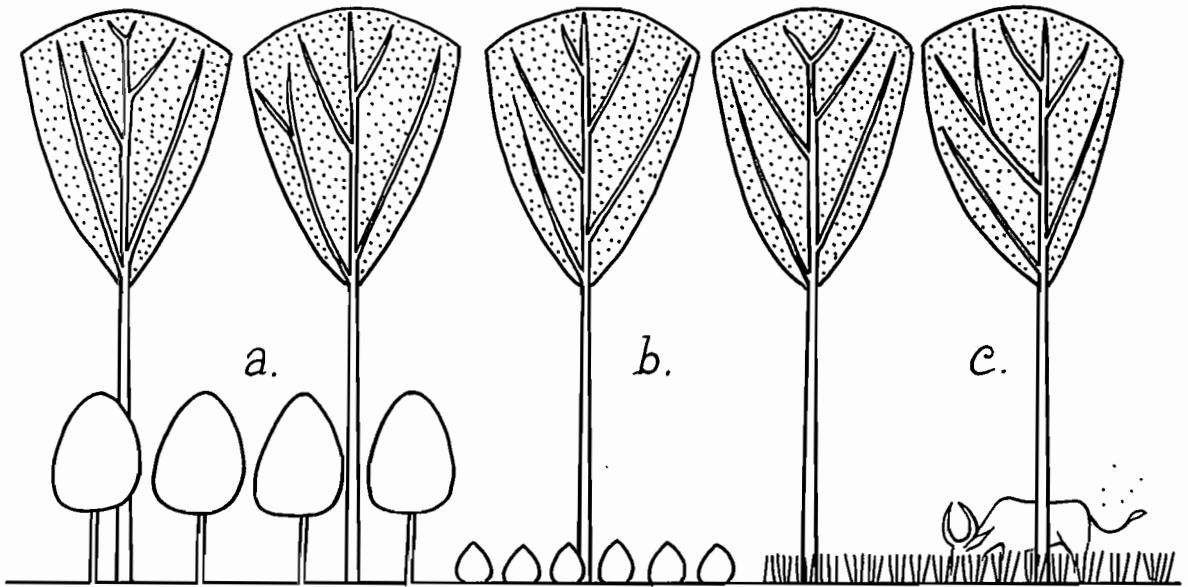
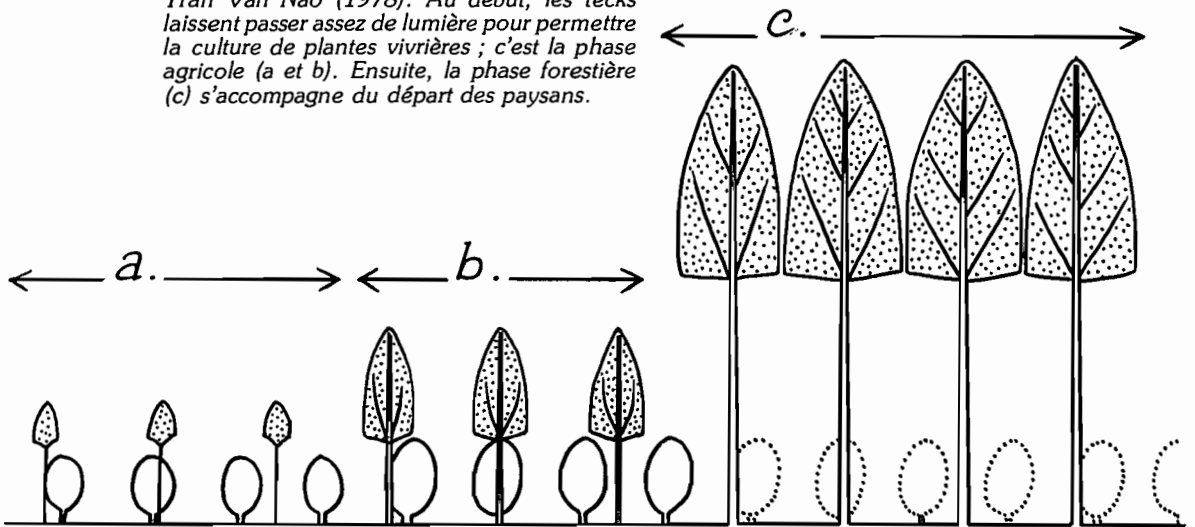


FIG. 8 - A RRIM (Rubber Research Institute of Malaysia) l'utilisation des strates basses d'une plantation d'hévéas par l'implantation d'agrumes (a), de la Composée médicinale *Stvia rebaudiana* (b), ou d'une pâture pour les bestiaux.

FIG. 9 - Le système TAUNGYA en Birmanie, d'après Tran Van Nao (1978). Au début, les tecks laissent passer assez de lumière pour permettre la culture de plantes vivrières ; c'est la phase agricole (a et b). Ensuite, la phase forestière (c) s'accompagne du départ des paysans.



- les paysans ont montré une forte prédilection pour les arbres fruitiers, les plaçant près des maisons où ils sont jardinés. Ces arbres leur fournissent aussi du bois et du fourrage. Le jardin de case (home-garden de l'ICRAF) est un autre concept agroforestier important.

Disons, pour en terminer avec Linoghin, qu'il s'agit d'un cas extrême. En Afrique même, (Kenya, Rwanda) d'autres exemples de réhabilitation de terres marginales par des techniques agroforestières ont donné de bien meilleurs résultats.

2. Agroforesterie par enrichissement de plantations ligneuses préexistantes ou prioritaires

Il s'agit là d'une situation classique, beaucoup mieux connue que la précédente, et qui présente évidemment plusieurs cas.

La plante prioritaire peut être une petite plante. Elle est alors cultivée sous des arbres d'ombrage, qui évitent la dessiccation et fournissent du bois. En voici quelques exemples :

- le thé sous *Maesopsis*, à Java (fig. 6),
- le caféier, sous palmier à huile, en Afrique de l'Ouest,
- l'igname sous *Leucaena leucocephala* (Tran Van Nao, 1978),
- le caféier sous *Cordia* et *Erythrina*, au Costa Rica (fig. 7),
- le cacaoyer sous cocotier, en Inde,
- il existe des cas beaucoup moins connus, comme les palmiers à fibre (*Livistonia chinensis*) sous divers arbres fruitiers, ou comme le blé ou le soja sous *Paulownia fortunei* en Chine (L. Huguet, 1980).

La plante prioritaire peut aussi être une grande plante, sous laquelle agriculture et élevage peuvent se développer. C'est ainsi qu'en Malaisie on peut voir des Hévées abritant divers agrumes, des plantes ornementales, ou médicinales (*Stivia*), ou même un pâturage et des bestiaux (fig. 8).

La finalité du système est que la plante prioritaire produise au moins autant qu'en monoculture, et même mieux lorsque cela est rendu possible par l'ombrage, la fixation d'azote, l'apport d'engrais qu'assurent les plantes associées. La deuxième finalité est de rentabiliser

une niche écologique vide et de lui faire produire du bois, des fruits, de la viande, etc.

Cette deuxième catégorie d'agroforesterie est assez largement pratiquée de par le monde. C'est ainsi qu'en Côte d'Ivoire, sous des directives gouvernementales visant à obtenir l'autosuffisance alimentaire des villages, ont été expérimentées des plantations paysannes d'hévées, avec cultures vivrières intercalaires de maïs, riz, igname, arachide, manioc, banane. Le système se rentabilise avant l'entrée en production de l'hévéa, les jeunes hévéas bénéficient du jardinage vivrier et du travail du sol l'accompagnant.

Le système agroforestier le plus important, connu dans toutes les régions tropicales sous le nom de TAUNGYA, est celui où la plante prioritaire est un arbre forestier. Ce système a fait l'objet d'une étude récente par Tran Van Nao (1978). Les inventeurs du système TAUNGYA sont les Karens (ethnie vivant en Birmanie mais refusant de se considérer comme Birmane, et qui a récemment fait parler d'elle). Dès 1856, les Karens ont établi une plantation de tecks, par un système associant forestiers et paysans. Il consiste à choisir un sol de haute qualité, où l'on installe les tecks à 4 x 4m (au lieu de 2 x 2m). Les paysans cultivent leurs plantes vivrières entre les lignes et entretiennent les arbres, pendant une phase agricole de 2 à 3 ans. Les forestiers assurent les transports du village à la plantation, et de la plantation au marché. Avec le temps, les tecks finissent par couvrir tout le sol (fig. 9). La finalité de l'opération est forestière et les paysans doivent s'en aller. Le paysan peut se sentir frustré, il ne choisit ni son sol ni ses plantes, il tire quelques vivres d'un sol gratuit mais dont il ne devient pas le propriétaire. Il ne prend aucune part des bénéfices de la vente du bois.

Malgré ces inconvénients, les avantages de l'intégration forêt/agriculture, forestier/paysan sont évidents. De tels systèmes ont été appliqués notamment en Chine, en Indonésie, au Nigeria, en Amérique Centrale.

3. Agroforesterie à partir de la forêt (G. Michon et al., 1983)

Il s'agit maintenant de la forme la plus achevée de l'agroforesterie, celle qui a servi à définir le concept d'agroforesterie lui-même, et qui nous apporte le plus d'espérance pour l'avenir. Le système agroforestier est cette fois installé dans

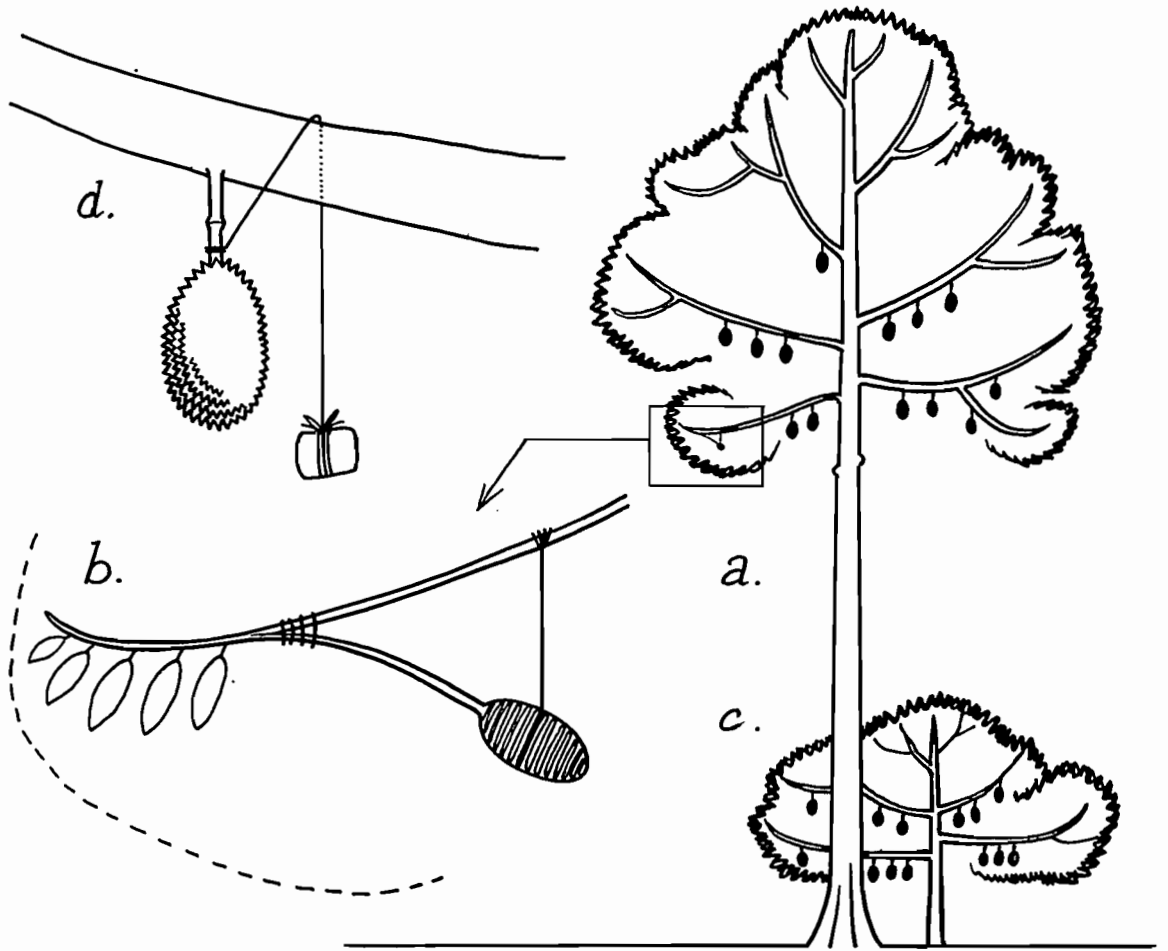


FIG. 10 - L'amélioration du durian, *Durio zybethinus* (*Bombacaceae*). A l'état sauvage, l'arbre demande 8 ans pour fleurir et atteint 30 mètres de haut (a). En substituant par greffe, à l'apex d'une plantule, une branche de l'arbre adulte (b), on obtient la floraison en 4 ans. L'utilisation d'un porte-greffe nanisant (c) permet la récolte à la main. (d) est une astuce pour éviter la chute des fruits (Station de Recherches Fruitières de Pliu, Chantaburi, Thaïlande).

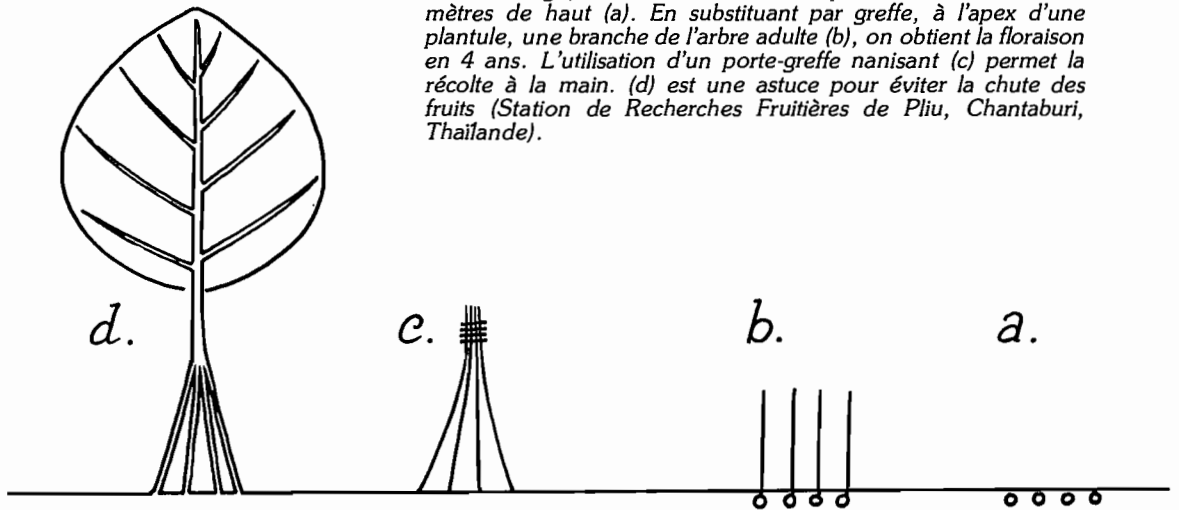


FIG. 11 - En Indonésie, la croissance des arbres fruitiers est stimulée par la soudure des plantules. Plusieurs graines sont semées côte à côte (a). Les plantules (b) sont décortiquées le long d'une génératrice et soudées par ligature (c). Après sélection de la meilleure tige, l'arbre a une croissance accélérée.

la forêt elle-même, ou à sa proximité immédiate. Dans ce type d'agroforêt, chaque plante est à la fois un élément structural d'une forêt, et un élément producteur dans un système agricole (R. Oldeman, comm. pers.).

Ce nouveau système sera représenté par l'exemple indonésien. A l'encontre de ce qui se passe au Sahel (exemple de Linoghin), le milieu naturel est favorable. Les 13.000 îles de l'Indonésie sont situées de part et d'autre de l'équateur. Les pluviosités sont généralement considérables : 4 mètres par an à Bogor, 10 mètres à Batu Raden, moins dans l'est. Les sols sont généralement excellents (pour des sols tropicaux), avec une grande profondeur, une pauvreté en azote mais une réserve minérale élevée, en relation avec l'activité volcanique qui couvre périodiquement le paysage de cendres (une forme gratuite de fertilisation). Le pays est sain, malgré le paludisme. A Java, ces avantages du milieu sont battus en brèche par le handicap de la population, puisque la densité moyenne est de 640 habitants au km² (contre 96 en France) et que cette densité s'élève jusqu'à 2.000 dans les zones rurales de l'ouest de l'île. Cette densité excessive a conduit le gouvernement indonésien à organiser un programme de « transmigration » vers Sumatra et Kalimantan, qui permet d'ailleurs d'assister à l'installation des agroforêts sur les fronts pionniers.

Avant de considérer l'agroforêt elle-même, observons, avec D. Montade et D. Sabatier (1979), la culture du riz qui constitue aussi un magnifique exemple d'exploitation intégrée. La rizière couvre environ 47% de la surface cultivée, c'est elle qui fournit l'aliment de base. La riziculture se pratique en continu, en approchant les 4 récoltes par an. La fumure est assurée par la paille, par les herbes fertilisantes (légumineuses, Azolla), par les bouses de buffle, la fiente des canards, la vase des fonds des mares à poissons. En effet la pisciculture est associée à la riziculture, les poissons étant élevés soit dans des mares distinctes, soit dans la rizière elle-même. Il faut noter l'intégration et le synchronisme riziculture-pisciculture. Une production de 80 à 100 kg de poisson par hectare de rizière (apport de protéines alimentaires) s'accompagne d'une augmentation de 4 à 10% de la production de riz. Les poissons en effet contrôlent les parasites du riz, font disparaître les mauvaises herbes et consomment aussi les larves d'anophèles. Les indonésiens pratiquent d'autres formes d'intégration à la riziculture, avec la « mauvaise herbe »

comestible qu'est l'ipoméée aquatique, la production de fourrage pour les buffles sur les diguettes, l'élevage de canards qui mangent les crabes et dont on met les œufs à incuber sur la balle de riz, les arbres plantés sur les diguettes. Le résultat global est que la rizière produit jusqu'à 4 tonnes par hectare et par an et que le paysan obtient également de la viande, du poisson, des œufs, des champignons, des fleurs, des fruits, du bois. Quant au côté esthétique du système (beauté du paysage, reflets et bruits d'eau) il est tout à fait inoubliable.

Les surfaces cultivées qui ne sont pas consacrées au riz constituent l'agroforêt. Comment transforme-t-on une forêt en agroforêt ? Les débroussements ne sont effectués que sur de petites surfaces (au maximum 1 hectare), ils sont comparables à des chablis. Les arbres utiles sont conservés. Aux arbres non utilisables sont substitués des arbres utiles, d'origine locale ou exotique. Une notion essentielle à souligner est que les arbres sont destinés à des usages multiples. Le sous-bois est peuplé de plantes utiles, locales ou exotiques elles aussi. Il est à noter par exemple que certains tubercules alimentaires ont un rendement qui n'est pas diminué par un ombrage de 50% (Cannell, 1983). L'hétérogénéité propre à la forêt tropicale est mise à profit pour installer les plantes suivant leurs exigences spécifiques. Les bananiers, les papayers, le manioc, qui sont des espèces pionnières, sont placés sur les chablis et les défrichements. Les taros et le gingembre se mettent en lisières, les plantes médicinales en sous-bois, les bambous sur les berges. Autour de la maison se constitue le « potager », avec tout ce que l'on souhaite avoir sous la main : épices, plantes ornementales ou magiques, animaux, etc. Dans cette agroforêt, chaque arbre, chaque liane, chaque herbe est la propriété de quelqu'un.

Pour l'écologiste, cette agroforêt apparaît comme une forêt, plus simple que la forêt primitive. La simplification s'effectue sur la structure et sur la flore. Cependant, l'agroforêt est un réservoir génétique. Dans un seul village, jusqu'à 250 espèces cultivées ont pu être recensées, sans compter les variétés. On trouve par exemple, sur un même marché urbain approvisionné par les agroforêts voisines, jusqu'à 20 variétés de citrus, et 40 variétés de bananes (J.M. Bompard, comm. pers.).

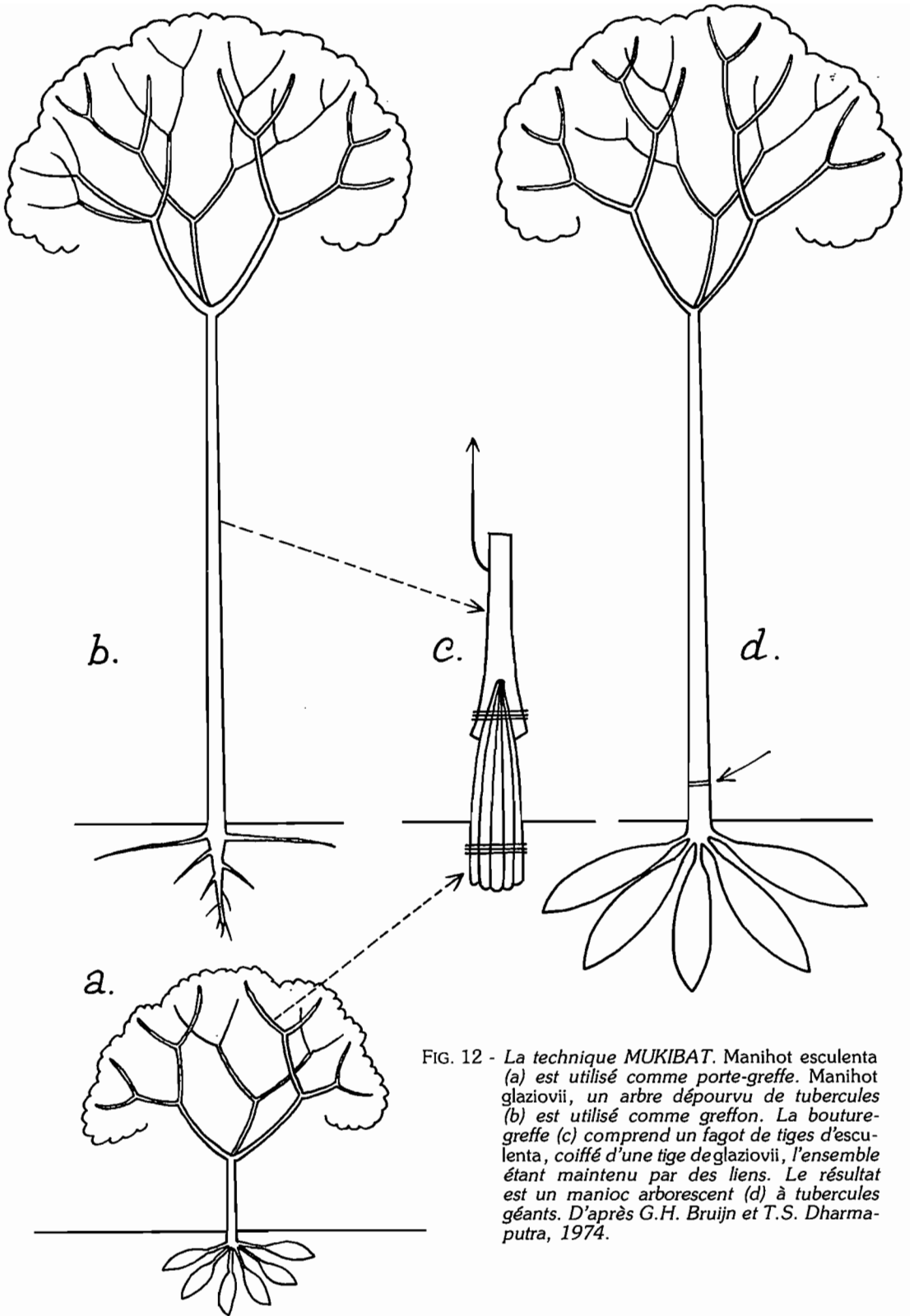


FIG. 12 - La technique MUKIBAT. *Manihot esculenta* (a) est utilisé comme porte-greffe. *Manihot glaziovii*, un arbre dépourvu de tubercules (b) est utilisé comme greffon. La bouture-greffe (c) comprend un fagot de tiges d'*esculenta*, coiffé d'une tige de *glaziovii*, l'ensemble étant maintenu par des liens. Le résultat est un manioc arborescent (d) à tubercules géants. D'après G.H. Bruijn et T.S. Dharmaputra, 1974.

III. Etude de la technologie agroforestière traditionnelle

L'agroforesterie dont il sera question maintenant est celle que pratiquent, en régions tropicales forestières, certaines sociétés traditionnelles. En la décrivant à partir d'exemples indonésiens, nous avons dit que c'est l'agroforesterie véritable, ou sa formule la plus achevée. Elle suppose effectivement, de la part de ceux qui l'ont élaborée empiriquement et qui la mettent aujourd'hui encore en pratique, une réelle connaissance écologique et un authentique intérêt envers le monde végétal. Elle résulte d'essais modestes, mais continus, et qui sont parvenus à une remarquable efficacité. La technologie agroforestière traditionnelle peut faire l'objet d'une étude scientifique. Il apparaît alors que ses plus surprenantes réalisations sont parfois très proches :

- des conclusions de la morphogénèse expérimentale,
- et même de la technologie du génie génétique.

C'est ce que nous allons démontrer, en décrivant quelques pratiques agroforestières des paysans indonésiens.

1. L'utilisation du matériel végétal

Le premier problème étudié sera celui de la réduction de la période improductive d'un arbre fruitier, dont la maturité sexuelle est normalement très tardive. Le mangoustan (*Garcinia mangostana*) par exemple ne parvient à fructifier qu'après 10 à 20 années. Le durian (*Durio zybetheinus*) fructifie à 8 ans. La période d'attente est beaucoup trop longue. Voici comment procèdent les paysans javanais :

- pour le mangoustan, ils opèrent une greffe sur une espèce sauvage (*Garcinia atroviridis*) de la forêt voisine. Ils obtiennent ainsi un mangoustan nain et précoce qui fructifie au bout de 4 ou 5 ans. C'est l'équivalent du porte-greffe nanisant de l'arboriculture fruitière européenne ;
- pour le durian, une plantule est greffée sur une branche (fig. 10) dans la cime de l'arbre adulte. Lorsque la greffe est prise, l'ensemble est redescendu au sol, et planté. Le greffon ayant déjà atteint la maturité sexuelle, la floraison est précoce : elle est obtenue en 4 ans. Très populaire en Extrême-Orient tropical, le durian est aussi un bon exemple d'arbre à usages multiples puisqu'il fournit des fruits, du bois de

charpente et du bois de feu, et qu'il sert d'arbre d'ombrage.

Dans ces deux exemples, mangoustan et durian, l'agriculteur utilise empiriquement les séquences morphogénétiques ; la tradition rejoint la science moderne.

Le deuxième problème que nous prendrons en exemple est celui de la rapidité de croissance des agrumes. Comment accélérer cette croissance ? La technique indonésienne consiste à semer ensemble 3 ou 4 graines, ensuite à blesser les jeunes pieds, et les souder. La meilleure tige est ensuite sélectionnée. On obtient une sorte d'« arbre à échasses », dont la croissance est stimulée par le fait qu'il possède plusieurs systèmes racinaires. Cette technique est valable également pour le durian, le tamarin, etc. (voir fig. 11, J. Boulbet, comm. pers.).

Autre exemple : comment bouturer un ligneux rétif à ce traitement ? Les paysans indonésiens mettent en place les boutures parmi les racines d'un bananier. Est-ce l'influence d'un terreau particulièrement riche en humus, est-ce l'influence de substances rhizogènes émises par le bananier ? Toujours est-il que le résultat escompté est obtenu et que les boutures prennent. Cette technique est signalée en d'autres régions du monde, comme l'île de la Réunion.

Notre dernier exemple d'utilisation du matériel végétal concerne le manioc. Depuis une trentaine d'années (C.H. Bruijn et T.S. Dharmaputra, 1974) existe en Indonésie une technique intéressante qui associe par greffage deux espèces différentes de manioc ; la technique MUKIBAT, du nom de son inventeur, utilise comme bouture, et en même temps comme porte-greffe, le manioc comestible, *Manihot esculenta*, tandis que le greffon est le manioc à caoutchouc, *Manihot glaziovii* (fig. 12). Cette association conduit à la mise en place, par le porte-greffe, de tubercules géants et les rendements sont multipliés par dix (96 tonnes par hectare, au lieu de 9). On cite le record de 195 kg de tubercules pour un seul pied, mais en 18 mois, un laps de temps très long.

Les agronomes occidentaux ont reproché à la technique MUKIBAT son mauvais rendement par unité de temps, l'épuisement des sols qu'elle risque d'entraîner, la difficulté de la récolte et la méfiance qu'inspirent les tubercules géants. Pour fondées qu'elles soient, ces critiques ont l'incon-

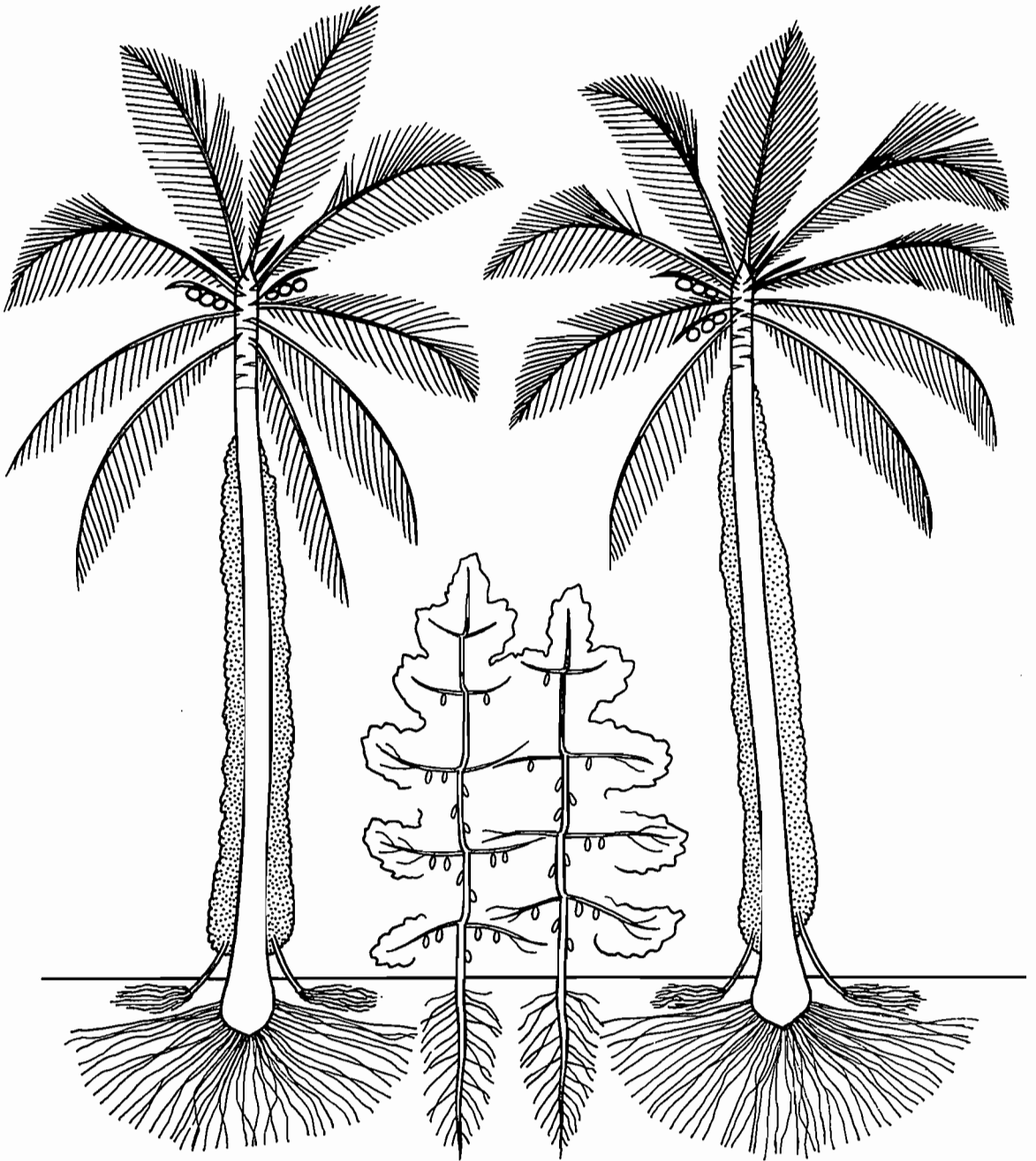


FIG. 13 - A Kasaragod, au sud de l'Inde, les cocotiers, les cacoyers et les poivriers (en grisé) sont cultivés en mélange, formant un système agroforestier intensif ; les encombrements racinaires et aériens sont respectés, ainsi que les exigences écologiques de chaque espèce. D'après P.K.R. Nair, 1979.

vénient de masquer l'essentiel : on n'a jamais été aussi près d'une manipulation génétique de plantes supérieures. La possibilité d'utiliser le métabolisme puissant d'un arbre dans le contexte de l'aptitude à tubériser d'une autre espèce représente une idée particulièrement féconde, dont l'exploitation n'est sûrement pas terminée.

2. L'utilisation de l'espace

L'agroforêt constitue, ainsi que nous l'avons déjà dit, une structure forestière et paysagique originale, dans laquelle l'espace est utilisé intensivement. Cela suppose de la part des paysans une réelle connaissance des encombrements racinaires et des niveaux utilisés par les organes aériens de chaque espèce. Deux exemples vont illustrer la question.

On peut observer en certaines régions des Indes une association du cocotier, du cacaoyer, du poivrier. Le cacaoyer se développe entre les lignes du cocotier, grâce à un enracinement pivotant profond (contrairement au système de racines fasciculées du cocotier) et grâce à la taille plus faible qui lui permet d'exploiter l'espace aérien sous les couronnes de cocotier. Quant aux lianes du poivrier, elles se développent le long des troncs des cocotiers et installent leurs racines dans les horizons superficiels délaissés par les racines de ces derniers (P.K.R. Nair, 1979) (fig. 13).

Une autre technique d'utilisation de l'espace qui nous paraît très représentative concerne le bananier. Avec ses racines traçantes horizontales, le bananier occupe normalement une assez grande surface du sol. Pour ne pas perdre de place autour des bananiers, certains paysans du Kenya (*Machakos*) plantent ces derniers dans une petite fosse (fig. 14). Les racines se développent latéralement mais à une certaine profondeur, laissant la surface du sol disponible pour d'autres plantes. Les fosses des bananiers reçoivent les déchets ménagers et les résidus du « home-garden », qui viennent les fertiliser. Ainsi, le bananier est protégé du vent, il est plus facile de le soutenir par un tuteur, la cueillette est facilitée, le régime étant à portée de main.

3. Les aspects phytosanitaires

Un des aspects les plus importants de l'agronomie occidentale est le contrôle phytosanitaire. On connaît le prix des pesticides et leur effet de

dégradation de la biosphère. Par opposition à ces méthodes brutales, il faut souligner le très bon état sanitaire des agroforêts (comme d'ailleurs celui des forêts naturelles). Les exceptions sont rares (maladies des girofliers à Sumatra, par exemple). Le bon état des plantes est la conséquence directe de la structure et de la composition de l'agroforêt. La structure horizontale est caractérisée par la dispersion des individus d'une même espèce. Les prédateurs s'y perdent, les maladies ne peuvent pas se développer massivement. Une richesse génétique élevée est aussi une excellente garantie sur le plan sanitaire.

Il arrive tout de même qu'il y ait ponctuellement, dans les agroforêts, des maladies ou des prédateurs. Il est intéressant de voir alors quelle est la réaction des paysans. Les insecticides industriels sont de toute façon trop chers pour eux et ils ne sont utilisés que sur les monocultures d'exportation.

Une solution réside dans l'utilisation des plantes à propriétés insecticides cultivées dans l'agroforêt elle-même ; ces plantes sont actuellement à l'étude, elles auraient les propriétés du Pyrèthre.

Une autre solution consiste, ici encore, en une manipulation astucieuse de la plante. S'agit-il de protéger les fruits du jacquier (*Nangka*) des attaques des parasites, vers ou rongeurs ? Kostermans (comm. pers., 1982), l'éminent spécialiste des plantes utiles indonésiennes, décrit ainsi la technique d'obtention des *Nangkas* souterrains, pratiquée aux Philippines et dans l'Est Indonésien (fig. 15) ; à l'état naturel, l'arbre a des fruits sur le tronc. En plaçant la graine au fond d'un bambou rempli de terre, on obtient une tige étiolée qu'il suffit d'enrouler dans une dépression du sol pour obtenir un arbre dont le tronc est souterrain et dont les fruits le seront aussi. La question de la pollinisation souterraine des fleurs de *Nangka* reste bien entendu à résoudre ; toujours est-il que les fruits souterrains sont excellents, indemnes d'attaques parasitaires, et qu'ils sont censés être dotés de propriétés médicinales particulières, ce qui augmente considérablement leur prix de vente.

S'agit-il de débarasser un pied d'agrumes de ses cochenilles ? Dans le delta du Mekong (Luu Dang Vinh, comm. pers., 1983) le paysan y fixe un nid de fourmis rouges *Ecophyles* prélevé sur un arbre de la forêt voisine ; les *Ecophyles* se chargent de l'élimination rapide et économique des parasites.

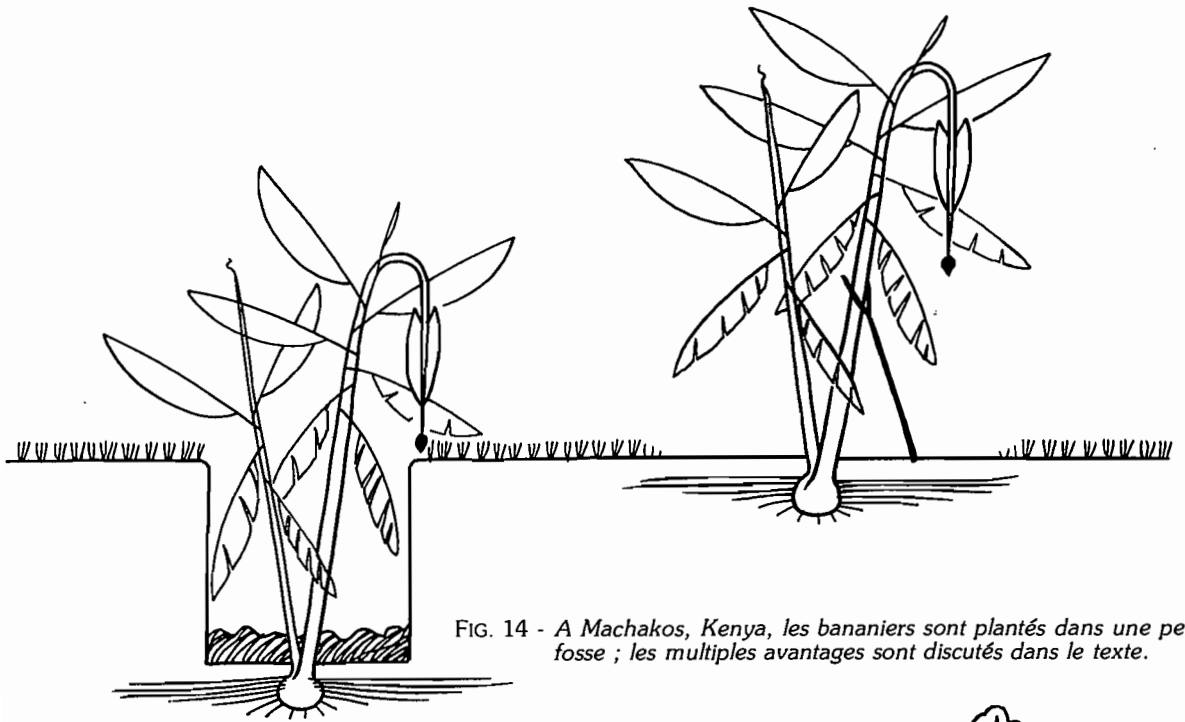
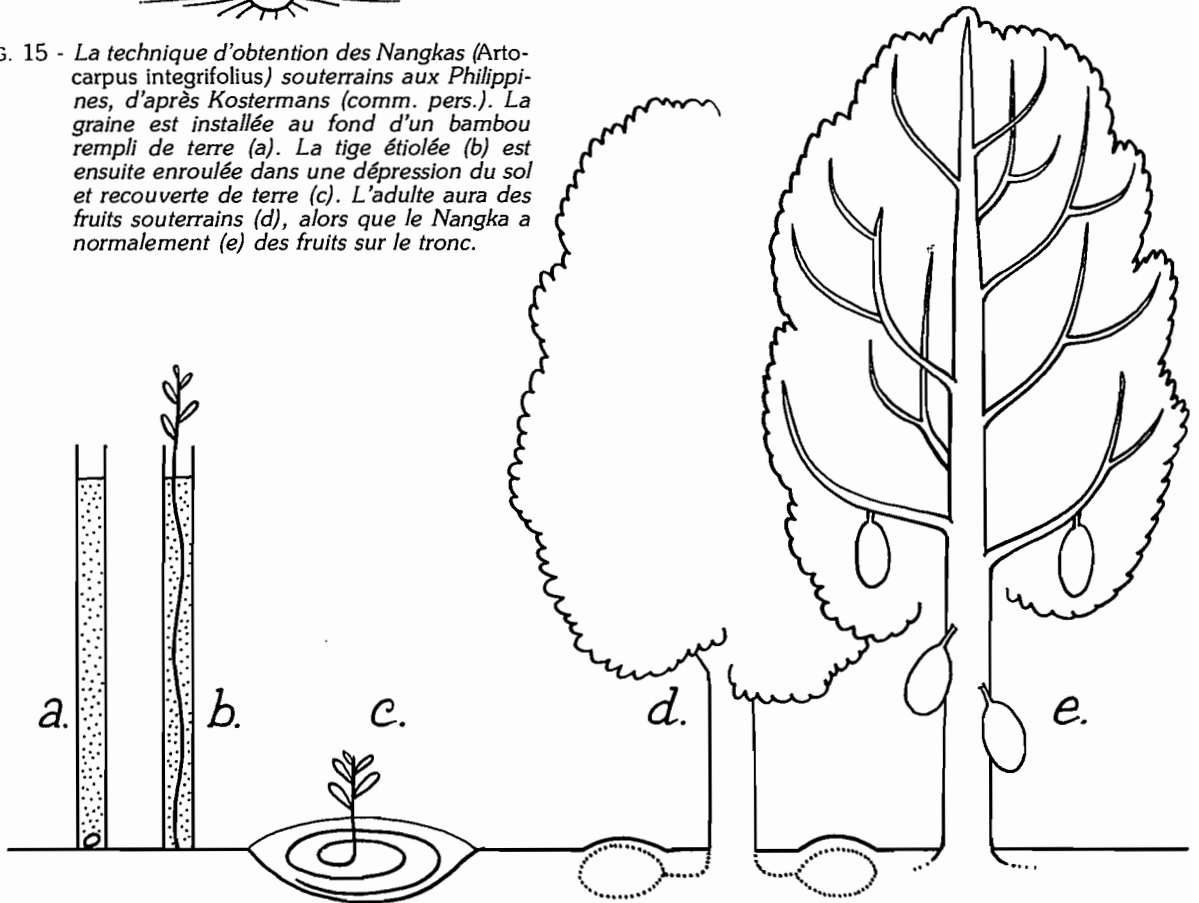


FIG. 14 - A Machakos, Kenya, les bananiers sont plantés dans une petite fosse ; les multiples avantages sont discutés dans le texte.

FIG. 15 - La technique d'obtention des Nangkas (*Artocarpus integrifolius*) souterrains aux Philippines, d'après Kostermans (comm. pers.). La graine est installée au fond d'un bambou rempli de terre (a). La tige étiolée (b) est ensuite enroulée dans une dépression du sol et recouverte de terre (c). L'adulte aura des fruits souterrains (d), alors que le Nangka a normalement (e) des fruits sur le tronc.



En réalité, si l'on voulait faire l'inventaire de la technologie agroforestière, réelle ou potentielle, il faudrait recenser une multitude de petits procédés dont l'ingéniosité est souvent très grande. Nous retiendrons certains d'entre eux, qui ont été décrits récemment dans la littérature ou observés par nous :

- comment induire la floraison du manguier par la taille racinaire, l'enfumage, l'utilisation du sel (E. Costes, 1983) ;
- comment accélérer la croissance des arbres en utilisant des gaines cylindriques en matière plastique (G. Tuley, 1982) ;
- comment obtenir des bambous à section carrée (en déformant mécaniquement les jeunes pousses) plus pratiques pour les échafaudages (A. Ralambondrainy, 1983) ;
- comment se procurer des perles au centre des noix de coco ou dans les entrenœuds des bambous ; comment transformer une touffe de bambous en un vivant instrument de musique qui joue lorsque le vent souffle, etc.

4. La question des rendements

Ce qui est important à considérer, c'est la finalité du système et la question des rendements. Le paysan français et le paysan indonésien ont des objectifs complètement différents. Pour le premier, il s'agit avant tout de dégager un excédent commercialisable et la monoculture convient à ce but (nous n'ignorons pas que l'agriculture française, évoquée ici très schématiquement, a des formules différentes de la monoculture ni que, à d'autres époques, une certaine forme d'agroforesterie a été pratiquée en France, ainsi que l'ont très bien montré les historiens du monde rural). En Indonésie, l'objectif majeur est l'autosuffisance, non seulement alimentaire mais envers tous les besoins majeurs et la sécurité. La stabilité de la production résulte d'une intrication temporelle des productions élémentaires, qui fait le pendant à l'intrication spatiale des plantes. La commercialisation n'est qu'occasionnelle. Ainsi l'agroforêt de Sumatra fournira :

- une production régulière pendant toute l'année : damar, muscade, papaye, Petay, légumes, etc. Cette production est auto-consommée. Une petite fraction peut être commercialisée sur le marché local (Pasar), les bénéfices servant à couvrir les dépenses quotidiennes ;
- une production saisonnière : durian, poivre, girofle, fruits divers, café. Des phénologies décalées assurent la sécurité. La commercialisation de

cette production permet les dépenses annuelles (taxes, scolarité, fêtes, etc.) ; elle s'effectue, là encore, sur le marché local ;

- une production occasionnelle : gros bétail, cannelle, bambous, rotins, bois d'œuvre (Damar, Surian, Durian...). Elle permet de faire face aux dépenses exceptionnelles (mariage, construction ou pèlerinage à La Mecque) ; sa commercialisation se fait par l'intermédiaire des « middle-men » et des commerçants grossistes.

Au total, l'agroforêt sumatraise, qui ne coûte ni insecticide industriel, ni herbicide, ni engrais chimique, rapporte plus d'argent que la rizière, tout en demandant moins de travail.

IV. Conclusions générales

L'agroforesterie offre donc un modèle d'utilisation de l'espace rural permettant un développement auto-centré, en même temps qu'un compromis satisfaisant au problème de l'utilisation non destructive des forêts ; en pays tropical, il semble donc que cela puisse constituer une solution intéressante.

Malgré cela, si l'on se réfère à ce qui se passe actuellement en Indonésie, l'agroforesterie reste pratiquement méconnue. Elle ne reçoit du gouvernement aucun soutien, ni économique ni administratif. Signalons par exemple que les paysans qui exploitent une agroforêt sont soumis à une double taxe : sur les produits forestiers et sur les produits agricoles. Mise à l'écart de l'économie nationale, l'agroforesterie est considérée comme un système rétrograde, alors que sont encouragées les monocultures d'exportation.

Pourquoi cette attitude gouvernementale négative ? Pour Pierre Grenand, ethnologue, « les techniques agricoles autosuffisantes sont contraires au renforcement de l'Etat ». Ainsi risque de disparaître en Indonésie un système d'utilisation de la nature plus ancien que le gouvernement actuel, plus ancien que la colonisation hollandaise, plus ancien même que l'Islam en ce pays et qui semble correspondre aux aspirations les plus profondes de la population. Dans le contexte actuel de l'économie de marché et d'urbanisation, la survie des agroforêts indonésiennes est devenue très problématique.

C'est du côté des scientifiques qu'émerge lentement la reconnaissance de l'agroforesterie. En 1973, a été fondé à Turrialba, au Costa Rica, le Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) qui a joué un rôle pionnier en agroforesterie comme complément des plantations. En 1978, à Nairobi au Kenya, s'est fondé l'ICRAF (International Council for Research in Agroforestry) financé par des organisations internationales et par des pays comme le Canada, les Pays-Bas, la Suisse, la Grande-Bretagne, etc. Depuis 1983, le gouvernement français apporte une aide à l'ICRAF. Diverses institutions françaises (GERDAT, Museum d'Histoire Naturelle, ORSTOM), divers instituts internationaux (I.I.A.T., au Nigéria, East-West Center à Hawaï, SEARCA à Los Banos, etc.) sont maintenant engagés dans des programmes agroforestiers. Enfin, il existe plusieurs revues, de création récente, qui présentent les recherches effectuées en ce domaine. Parmi les résultats de ces recherches, soulignons l'idée selon laquelle l'agroforesterie, sous des formes diverses, est encore bien vivante dans beaucoup de pays tropicaux (« home-gardens », jardins créoles, oasis sahariens, agroforêts d'Afrique noire, « solares », « chinampa » mexicaine, forêts anthropiques des vallées polynésiennes, etc.).

Des travaux d'un indiscutable intérêt sont actuellement en cours sur les agroforêts indonésiennes, qu'il s'agisse de Java -Parung Banteng, Cibitung- (J.M. Bompard et all. 1980, G. Michon et all. 1983) ou de Sumatra -Krui, Maninju- (G. Michon et all. 1983, E. Torquebiau 1984). Il faut toutefois reconnaître que, jusqu'à présent, l'intérêt de telles études reste essentiellement théorique. Nous n'avons pas la preuve que ces modèles indonésiens soient transposables à

d'autres régions tropicales humides, ni même qu'ils soient viables à long terme dans leurs régions d'origine. Bien plus, dans l'état actuel de leurs connaissances, ni les forestiers ni les agronomes occidentaux ne savent pratiquement créer une agroforêt à partir d'une forêt tropicale. Aux difficultés techniques d'une telle opération viendrait d'ailleurs s'ajouter le handicap d'un environnement socio-économique hostile aux techniques traditionnelles et moins préoccupé d'auto-suffisance alimentaire que de rentabilité des cultures d'exportation.

Toutefois, s'il est une raison d'espoir, elle réside dans le fait que l'agroforesterie a des racines profondes en région tropicale, de telle sorte que son adoption là où elle a disparu, sa réhabilitation là où elle subsiste, ne sont peut-être pas du domaine de l'utopie.

Dans l'immédiat, et au risque de décevoir l'optimisme, il sera sage de ne considérer cette agroforesterie que comme un modèle théorique, au moins jusqu'à ce que les pouvoirs publics, en accordant les moyens d'une expérimentation réelle, ne marquent leur intérêt véritable envers l'auto-suffisance alimentaire des communautés paysannes en pays tropical.

L'agroforesterie possède donc un double aspect. Elle est à la fois une pratique traditionnelle d'exploitation du milieu et une discipline scientifique qui cherche actuellement à s'instituer. Ces deux aspects s'impliquent l'un l'autre. Sans l'exploitation traditionnelle, il n'y aurait certainement jamais eu de science agroforestière. A l'inverse, sans la recherche scientifique, les systèmes agroforestiers resteraient ignorés et condamnés à disparaître dans le monde moderne.

BIBLIOGRAPHIE

BOMPARD J., DUCATILLION C., HECKETSWEILER P. and MICHON G. : *A traditional agricultural system : village-forest-gardens in West Java*. DEA d'Ecologie, Univ. Montpellier, 101 p., 1980.

BONNIS G. : *Etude des réalisations agroforestières de l'Autorité des aménagements des Vallées des Volta (A.V.V.) en Haute-Volta : bilan et perspectives*. Mém. Ecole Sup. Agron. Trop. (ESAT), Montpellier, 101 p, 1983.

BRUIJN G.H. de et DHARMAPUTRA T.S. : The Mukibat system, a high-yielding method of cassava production in Indonesia. *Neth. J. agric. Sci.*, 22 : 89-100, 1974.

CANNELL M.G.R. : Plant management in agroforestry : manipulation of trees, population densities and mixtures of trees and herbaceous crops. In : *Plant Research in Agroforestry*. Ed. P.A. Huxley, ICRAF, pp. 455-487, 1983.

- COSTES E. : *Traumatismes destinés à améliorer la production des arbres fruitiers tropicaux. Traditions et avenir des techniques de taille.* DEA d'Ecologie., Univ. Montpellier, 81 p., 1983.
- GUPPY N. : Proposals for an organisation of timber exporting countries (O.T.E.C.). *The Malaysian Forester*, 46, 1 : 1-19, 1983.
- HUGUET L. : L'association de la forêt et de l'agriculture dans la Chine agricole de Beijing à Guangzhou. *Bois et Forêts des Tropiques*, 189 : 3-29, 1980.
- MADJRI J.D.R. : Libérer et valoriser la parole paysanne, in *Le Monde*, 22 oct. 1983, p. 30.
- MICHON G., BOMPARD J., HECKETSWEILER P. and DUCATILLON C. : *Tropical forest agricultural analysis as applied to agroforests in the humid tropics : the example of traditionnal village-agroforests in West Java.* Agroforestry Systems, 1, 2 : 117-129, 1983 (a).
- MICHON G. : Village-forest-gardens in West Java, in : *Plant Research in Agroforestry.* Ed P.A. Huxley, ICRAF, 13-24, 1983.
- MICHON G., LOMBION P., MARY F. and BOMPARD J. : *Shall peasant agroforests survive ? Symp. on Research on impact of development on human activity systems in South East Asia*, Bandung, 8-11 August 1983 (b).
- MONTADE D. and SABATIER D. : *Multiple cropping rice-field system in West Java*, DEA d'Ecologie., Univ. Montpellier, 57 p., 1979.
- MYERS N. : *Conversion of tropical moist forests.* National academy of Sciences, Washington, 205 p., 1980.
- NAIR P.K.R. : Agroforestry with coconuts and other tropical plantation crops, in : *Plant research and agroforestry*, Ed. P.A. Huxley, ICRAF, 79-102, 1983.
- RALAMBONDRAINY A. : *Les bambous : une classification des utilisations selon certains caractères physiques des chaumes.* DEA d'Ecologie., Univ. Montpellier, 43 p., annexes, 1983.
- TORQUEBIAU E. : *Man-made Dipterocarp forest in Sumatra.* Agroforestry Systems, sous-presse, 1984.
- TRAN VAN NAO : *Agrisilviculture : joint production of food and wood.* Eighth World Forestry Congress, Jakarta 16-28 Oct. 1978, 15 p.
- TULEY G. : *Shelters for improving the growth of young trees.* Arboriculture Research Note, DOE Information Service, UK, 5 p., 1982.
- WASSINK J.T. : Devastation of tropical forest through forest exploitation : myth or reality ? in : *Tropical hardwood utilization. Practice and Prospects.* Ed R.A.A. Oldeman, 93-95, 1982.

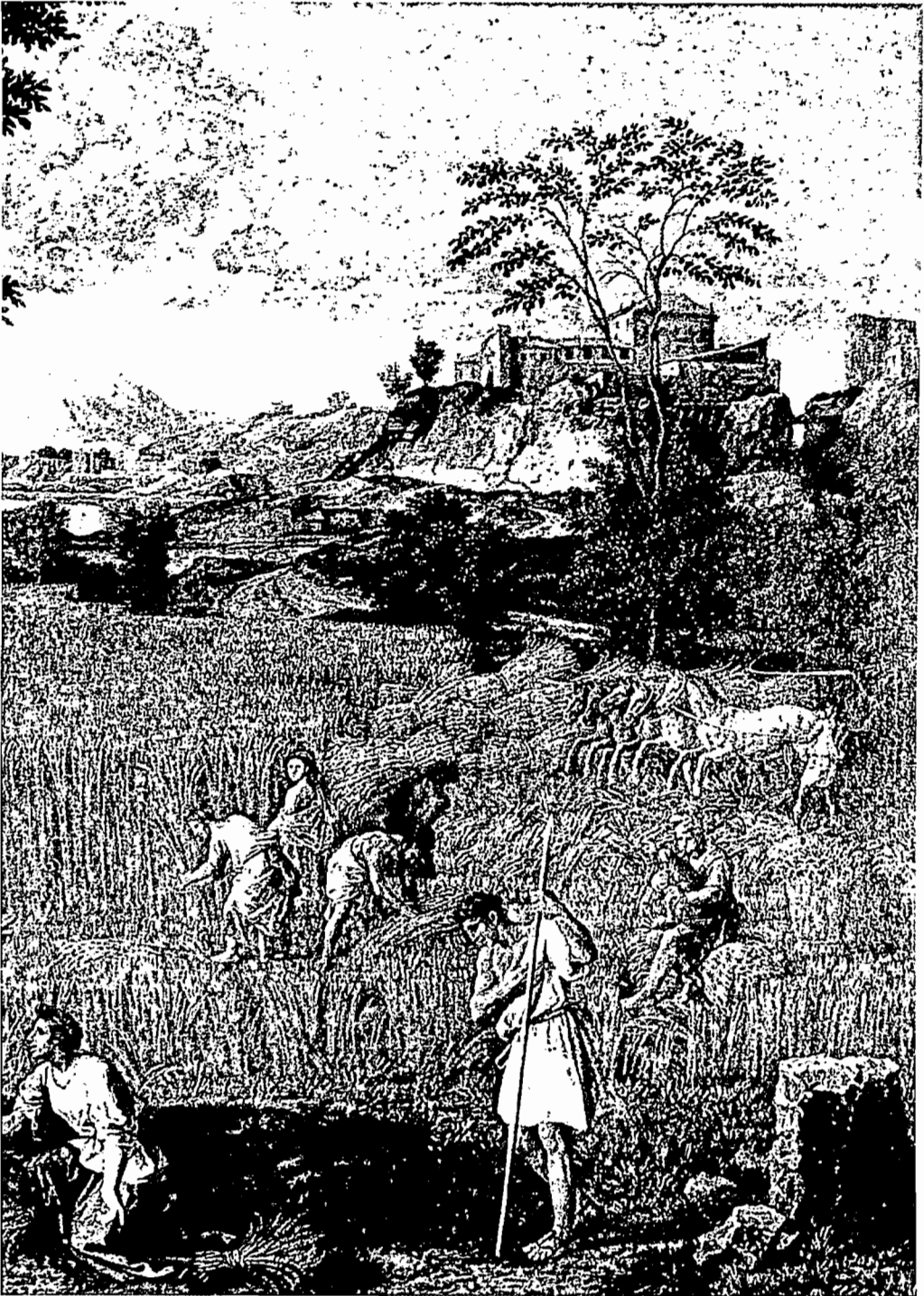


PHOTO 6 - « L'été » (détail), Nicolas Poussin.
Archétype du paysage classique : nature, raison, enrichissement culturel et littéraire.

La construction sociale du Milieu Naturel

Lawrence BUSCH

« *L'observation scientifique est toujours une observation polémique* »
Gaston Bachelard

Peu de gens songeraient à mettre en doute l'idée que la science et la technique ont transformé, pour le meilleur ou pour le pire, le monde dans lequel nous vivons. Aussi peut-on poser le problème suivant : comment le monde qui nous est présenté par la science a-t-il été créé ? Ou, pour l'exprimer autrement, quelles sont les conditions selon lesquelles la connaissance objective du monde naturel devient possible ? Au moins deux manières de répondre à une telle question peuvent être élaborées. La première consiste à entreprendre une étude ethnographique de la vie dans un laboratoire. Plusieurs travaux de cette sorte ont été conduits récemment et seront présentés brièvement ici (Latour et Woolgar, 1979 ; Knorr-Cetina, 1981). La deuxième manière d'aborder le problème réside dans une enquête sur les origines sociales des sciences naturelles. C'est de ce dernier type de travail que je traiterai dans le présent article. En introduction, j'examinerai brièvement la naissance de la science moderne au 17^e siècle. J'essaierai ensuite de montrer quelle liaison singulière existe entre la science, la technologie et le capitalisme, et comment cette liaison se manifeste à chaque niveau de la vie sociale, entre l'économie politique et les décisions quotidiennes des scientifiques. J'analyserai ensuite la naissance de la recherche agricole comme exemple particulier, en retraçant le mouvement mondial de création de stations d'expérimentation agricole, puis le développement de la recherche agricole aux États-Unis. Les facteurs sociaux du contenu de la science apparaîtront ensuite. Finalement, je soutiendrai l'idée que la science doit être considérée comme une activité à caractère fondamentalement humain.

I. Introduction : naissance de la science moderne

N'importe quel essai retraçant l'histoire de la science et de la technologie moderne doit,

inévitablement, s'intéresser au 17^e siècle et en particulier aux trois personnes qui ont aidé à notre compréhension de l'entreprise scientifique et qui sont entrées dans les négociations (Strauss, 1978) nous amenant aux structures actuelles de la science : Descartes, Galilée et Bacon.

L'importance fondamentale du problème de méthode, dans la construction de la connaissance scientifique, a été bien saisie par Descartes. En évitant les préjugés acquis auparavant, et par une nouvelle observation du monde naturel, Descartes a cru que les lois naturelles pourraient être comprises. Sans aucun doute, Maritain a raison lorsqu'il écrit :

« Si l'on se place au point de vue de ce que l'on pourrait appeler la sociologie de l'esprit, et qu'on tienne compte des conditions culturelles du début du 17^e siècle, en particulier de la puissance humaine des préjugés désastreusement univoques qui, immobilisant la sagesse, la liaient à une image périmée de la science du monde sensible, l'œuvre révolutionnaire de Descartes apparaît comme une œuvre de déblocage historiquement nécessaire. » (1965 : xi-xii)

Galilée était profondément conscient de l'importance des outils ou des instruments dans la construction de la connaissance scientifique. Ce sont les montagnes sur la lune et les taches sur le soleil, visibles seulement au télescope, qui lui ont fait lancer un défi à la doctrine de la perfection céleste. De plus, en divisant la perception en qualités primaires et secondaires, et en transformant les qualités primaires en forme mathématique, il a cru que la subjectivité pourrait être surmontée.

Par opposition à ses contemporains, Bacon savait que la construction de la science et de la technologie exigerait des structures formelles.

Dans son roman utopique, *La Nouvelle Atlantide*, la connaissance scientifique fournie par la Maison de Salomon dirige le développement social, augmente la production et dépasse même la politique. En outre, Bacon savait clairement que la connaissance scientifique était apte à être incorporée à la technologie. La connaissance était le pouvoir, un pouvoir capable de transformer le monde occidental.

A leur époque, les propositions avancées par ces trois hommes apparurent extrêmement radicales. La promesse de la nouvelle science était l'élimination du travail laborieux et l'amélioration de la condition humaine. Chacun des trois hommes évoqués a réussi à développer une opinion rhétorique qui soutenait un certain aspect de cet ensemble émergent composé de valeurs sociales et que nous appelons la science moderne.

Cette nouvelle forme de science, cependant, était basée sur un changement radical de la compréhension du monde naturel. Pour être concis, le monde fut transformé par l'objectivité. Les mystères apparemment inaccessibles d'une nature effrayante et complexe, furent pénétrés en divisant le monde en objets finis qui pourraient être étudiés successivement. Une transformation subtile mais profonde a rendu accessible le monde divin impénétrable du Moyen-Age.

Hans Jonas (1974) a remarqué que l'approche développée au début par Copernic et Galilée fut définitivement réalisée dans le travail de Newton. Cette approche exigeait une distinction entre causes finales et causes efficaces. Le travail de Newton a rendu possible la présentation formelle et mathématique de l'univers physique dans un contexte de causes et d'effets. Chaque cause, à son tour, était un effet d'une cause antérieure. En abandonnant la recherche des causes finales, la physique a été arrachée à la philosophie naturelle et le problème d'une compréhension absolue du monde physique fut abandonné. Cela a rendu possible le traitement du monde naturel dans un cadre non-téléologique mais a eu aussi pour effet de rendre le monde absurde. En plus, à cause de son manque de signification, le monde naturel pouvait être soumis à la manipulation humaine ; il ne devenait alors constitué que de « ressources » formalisées au gré de l'intervention humaine.

L'objectivité est atteinte par l'appropriation et l'aliénation simultanée de plusieurs aspects du

monde. L'objet de l'étude est arraché de son contexte (aliéné) pour qu'il puisse être approprié. Cette aliénation/appropriation est accomplie par l'emploi des instruments (Idhe, 1979). En vérité, la science moderne consiste largement en l'utilisation d'outils matériels à la résolution de problèmes intellectuels. Alternativement, la science est la matérialisation de ce qui est idéalisable par l'emploi des instruments. Regardée encore sous un autre angle, la science est un processus de production qui emploie des instruments pour produire des denrées intellectuelles (Busch, 1984). Les instruments permettent aux scientifiques de contrôler les perturbations « non-essentielles » afin que seul le phénomène à étudier soit réalisé. Comme Bachelard le dit :

« ... il faut que le phénomène soit trié, filtré, épuré, coulé dans le moule des instruments. » (1934 : 16)

Considérons la différence entre le monde senti de la vie quotidienne et le monde instrumental construit par la science moderne. Le monde quotidien est connu simultanément avec l'aide des cinq sens. Au contraire, les instruments scientifiques produisent une connaissance de leur objet lié à un seul sens et à un emploi limité de ce sens. Avec le télescope de Galilée, on ne peut voir que certains aspects de choses invisibles à l'œil nu ; pourtant, la lune vue à travers un télescope est encore la lune qui illumine les champs par une nuit d'été. En plus, les instruments scientifiques développés plus récemment permettent la création de « sens » nouveaux qui n'appartiennent pas au corps humain : les rayons X, les microscopes à flux d'électrons, etc.

La connaissance instrumentale parvient à nous sous forme indirecte. Elle n'est pas la connaissance directe du monde que nous éprouvons grâce à nos cinq sens, mais plutôt transmise par un instrument et finalement perçue par nos sens. Si l'image instrumentale est vraiment claire, une telle médiation ne nous semble pas « interposée ». L'astronome qui regarde à travers un télescope de haute qualité ignore le télescope lui-même et ne considère que les phénomènes révélés par ce moyen. Mais il faut remarquer aussi que beaucoup de phénomènes étudiés par la science ne sont appréhendés que par des mesures. Un autre aspect du travail instrumental de la science est de rendre possible l'apparition de lois formelles. La science moderne produit des objets qui sont, et qui doivent être, toujours identiques et reproductibles. Dans la complexité

infinie du monde naturel, beaucoup plus d'événements se produisent que les facultés humaines n'en peuvent assimiler. Ce n'est que dans le monde aliéné de la science instrumentale qu'apparaissent des lois.

L'approche instrumentale de la connaissance rend objectif le monde naturel en amplifiant ces qualités examinées ou mesurées par l'instrument, et en réduisant simultanément les autres parties du monde (Idhe, 1979). Ainsi, les lectures faites par des instruments reflètent un état objectif, et l'univers sensoriel est dégradé. En rendant plus réel le monde construit par les instruments, l'usager de l'instrument peut s'appropriier l'objet de son étude, en même temps qu'il peut l'arracher de son contexte dans un monde plus large. C'est ainsi que l'usager de l'instrument acquiert la sensation (probablement illusoire) qu'il tient l'objet en son pouvoir. La connaissance devient donc vraiment le pouvoir (Bacon).

II. Science, technologie et capitalisme

En plus de la science elle-même, les instruments (c.à.d. les outils) jouent un rôle important dans le processus de production capitaliste. Comme Marx (1849) l'a remarqué il y a plus d'un siècle, l'accumulation réussie du capital exige une révolution continue des forces de production. C'est seulement par l'augmentation de la division du travail, par le développement de machines plus efficaces que l'on peut obtenir des profits dans un marché de concurrence. Dès que les concurrents ont tous adopté les plus efficaces outils de production, les profits tendent à tomber vers zéro. Ainsi les capitalistes sont-ils forcés d'innover continuellement.

Cette perspective a été ressuscitée sous une forme adaptée à l'économie rurale américaine. Il s'agit de la théorie des « innovations induites » (Binswanger et Ruttan, 1978). La forme initiale du débat a été établie par John Hicks :

« Le changement des prix relatifs (du capital et du travail) stimulera la recherche de méthodes nouvelles de production employant plus de facteurs à bon marché et moins de ce qui est plus cher ». (1932 : 120)

Les défenseurs de cette théorie pensent que les innovations sont « induites » par la rareté

relative de la terre, du travail et du capital. Selon Ruttan :

« Dans un marché aux conditions de concurrence, les utilisateurs de la première heure d'une nouvelle technologie dans un secteur agricole tendent à gagner, tandis que les utilisateurs tardifs sont forcés... à adopter la nouvelle technique pour éviter de plus grandes pertes, au cas où ils garderaient l'ancienne technique. » (1980 : 540)

Seuls tirent un bénéfice des nouveaux outils leurs utilisateurs de la première heure.

De même que dans la science, les outils sont employés dans le capitalisme selon un processus d'appropriation et de coupure vis-à-vis du reste du monde. Dans l'usine, le monde extérieur naturel est éliminé. Le temps ne marche plus aux rythmes journaliers et saisonniers. Au contraire, il est dirigé par l'horloge - un mécanisme artificiel, un outil lui-même - (Koyré, 1971). La dénaturalisation du temps atteint son zénith dans le projet de Taylor (1911) où chaque action est traitée en « isolement strict » des autres. Le travailleur n'est plus dirigé par son envie de travailler à une cadence particulière. Par contre, le rythme de travail est commandé par le processus de production lui-même. Enfin, les produits qui sortent de ce procédé ne sont plus identifiables avec la production d'un travailleur particulier. Ils n'ont plus d'individualité. Ils sont les produits d'un milieu artificiel construit par l'usine. Contrairement à n'importe quel produit résultant des modes de travail antérieurs, ces produits sont identiques. En un mot, ce sont des « denrées » (*commodities*). Ainsi, alors que la science produit la connaissance à travers l'emploi des instruments, le capitalisme produit les denrées à travers l'emploi des machines.

Jusqu'à présent, cette analyse a tout simplement montré une analogie entre la science et le capitalisme. On pourrait la poursuivre plus loin, comme Latour et Woolgar (1979) l'ont fait, et démontrer comment les mots économiques - crédit, investissement, bénéfice - pénètrent la communauté scientifique. Néanmoins, une telle analyse ne peut que rester sur un niveau théorique ; elle ne peut montrer davantage qu'un lien métaphorique entre la science et le capitalisme. Pour illustrer la liaison matérielle entre la science et le capitalisme, il faut ajouter un troisième terme à l'équation : la technologie.

La technologie (c.à.d. les outils) existe depuis que l'humanité occupe notre planète. Et, au cours des millénaires, les artisans ont perfectionné leurs outils. Pendant longtemps, ces perfectionnements se sont réalisés comme le résultat d'un bricolage. Même les projets à grande échelle, tels que monuments et travaux d'irrigation, étaient dirigés par l'expérience des anciennes générations au lieu d'être dirigés selon une compréhension théorique et explicite du problème en question.

Le développement de la technologie moderne a comporté la systématisation du processus de perfectionnement des outils. Au lieu du bricolage, c'est l'emploi d'une connaissance organisée, d'une théorie développée par la science, qui a dirigé les améliorations de l'outillage. En un mot, la technologie moderne est l'application systématique de la connaissance scientifique à la tâche du perfectionnement des outils.

Ce changement dans le mode de perfectionnement des outils fut sans doute rendu possible par le dynamisme inhérent au processus de la production capitaliste. Tandis qu'une révolution continue des instruments de production est nécessaire pour reproduire le capital, c.à.d. pour obtenir des profits permanents, il est devenu nécessaire d'institutionnaliser les moyens de révolutionner les instruments de production, autrement dit, d'améliorer le processus de perfectionnement des outils. Cela fut réalisé avec l'invention des technologies modernes - par l'emploi systématique de la connaissance scientifique dans le perfectionnement des outils. La connaissance scientifique était adaptée à cette tâche du fait surtout que le processus de développement scientifique ressemble tellement au mode de production nouvellement établi. Alfred Sohn-Rethel explique :

« Un phénomène ne peut être soumis à une investigation que s'il est arraché du contexte dans lequel il apparaît. Donc, il est clair que la science moderne n'a pas pour but d'aider la société dans ses relations avec la nature. Elle n'étudie la nature que du point de vue de la production capitaliste. Si l'expérience donne une vérification de l'hypothèse, cela devient une loi naturelle établie selon une configuration d'évènements récurrents. C'est ce résultat même que le capitalisme peut employer pour l'application technologique dans ses usines. Il n'est pas rare qu'une installation technologique soit la réplique

à grande échelle d'un essai réussi ». (1978 : 132)

Considérons ce processus dans la réalité.

Le passage dans les mœurs du processus de perfectionnement des outils ouvre des possibilités auparavant fermées. Premièrement, le processus de perfectionnement peut être détaché entièrement des processus de construction et d'emploi de ces outils. Deuxièmement, celui qui améliore - le technologue - peut être employé par quelqu'un d'autre que celui qui utilise. Troisièmement, les intentions de l'individu qui perfectionne les outils peuvent différer considérablement de celles de l'utilisateur. Considérons les implications de chacune de ces possibilités.

Jusqu'au 17^e siècle, les outils, étaient pour la plupart :

- 1) faits par la personne qui les employait,
- 2) faits par quelqu'un de bien connu de cette personne.

Les outils étaient donc normalement commandés - comme dans le cas d'un fermier qui demandait au forgeron un nouveau soc pour sa charrue où ils étaient fabriqués par l'utilisateur lui-même. Si un perfectionnement était introduit, il était à la fois conçu et exécuté par l'utilisateur ou le fabriquant.

Dès le début de la technologie moderne, le dessin des outils perfectionnés a commencé à impliquer une connaissance des principes scientifiques. Cependant, une telle connaissance scientifique s'est trouvée hors de portée de l'inventeur ordinaire. Ainsi, un groupe de personnes s'est mis en place et s'est spécialisé dans le processus de perfectionnement des outils : ingénieurs, techniciens, etc. Ces personnes pouvaient s'asseoir autour d'une table et dessiner les plans d'outils sophistiqués qui seraient construits et employés par d'autres.

Actuellement, la plupart des utilisateurs ne peuvent pas engager un technologue à temps plein. Seuls les capitalistes ont à la fois besoin des technologues (pour augmenter leurs profits) et de l'argent nécessaire à les payer. Donc, pour la première fois, les personnes améliorant les outils sont au service d'autres personnes que des utilisateurs. Les technologues adoptent les buts des capitalistes, les outils nouveaux sont destinés à augmenter le contrôle de la production, la

division du travail, la rapidité des cadences de travail.

Les outils peuvent aussi être « perfectionnés » dans une perspective temporelle et spécifique. Au cours du 19^e siècle, les outils américains de production étaient construits pour une durée de vie de dix ans. On escomptait alors que des outils d'efficacité plus élevée viendraient prendre leur place (Habakkuk, 1962). Durant le 20^e siècle, la même politique de consommation a été étendue aux outils de bien courant pour assurer la circulation du capital. Ces procédés ne pouvaient avoir lieu que dans un monde où le perfectionnement des outils était séparé de leur utilisation. Le monde du Moyen-Age par exemple aurait eu peu de complaisance pour de telles activités.

En bref, la science moderne, s'appuyant sur les idées de Descartes, Bacon et Galilée, n'est pas simplement analogue en forme au capitalisme. Elle lui est liée matériellement par la séparation entre le perfectionnement et l'emploi des outils dans la technologie moderne. Très récemment, la liaison entre la science et la production est devenue encore plus forte. Les processus biologiques et chimiques perfectionnés au laboratoire ont donné, à plus grande échelle, les bases pour des industries entièrement nouvelles. Les instruments scientifiques et les outils de production sont devenus identiques.

Donc, la science moderne n'est pas simplement instrumentale dans son approche de la connaissance ; elle est aussi elle-même un moyen de refaire le monde naturel selon les lignes du capitalisme (ou du capitalisme d'Etat).

« La science fournit précisément la technologie qui donne au pouvoir le contrôle sur la production. Elle morcelle la nature en isolant ses objets d'étude du contexte dans lequel ils se présentent et elle ignore la nature dans son importance en tant qu'habitat de la société. Les conditions de l'environnement sont traitées comme une masse de circonstances gênantes qui doivent, à tout prix, ne pas être mélangées avec les expériences. De cette manière, les phénomènes sont séparés du monde humain et réduits à des évènements récurrents ». (Sohn-Rethel, 1978 : 179)

Cet emploi instrumental de la science est renforcé par le mode de présentation de la connaissance scientifique. Comme Knorr-Cetina l'explique : « les papiers scientifiques ne sont pas

destinés à promouvoir une compréhension des choix, mais à favoriser l'impression que ce qui a été fait est tout ce qui pouvait être fait » (1981 : 42). D'une manière semblable, les négociations (Busch, 1980), les controverses et changements de paradigmes (Kuhn, 1970), le travail interprétatif (Latour et Woolgar, 1979) qui sont faits aux centres de science sont cachés des chercheurs aussi bien que du grand public.

Les sciences agricoles fournissent un exemple important de cette thèse. Par opposition aux sciences physiques ou biologiques, les chercheurs agricoles ont prétendu, au moins depuis Liebig, que la mise en pratique a été le point focal de leurs travaux. De plus ils ont proclamé fermement qu'ils décrivaient simplement le fonctionnement d'un monde naturel sans intentions. C'est vers les sciences agricoles que nous nous tournerons maintenant.

III. Le mouvement pour les stations expérimentales

En tant qu'activité pratique, l'amélioration de l'agriculture, sous la forme de la sélection des plantes et des animaux, a fait partie des sociétés humaines depuis l'apparition des premières tribus sédentaires. Cependant, ce n'est qu'à partir du 17^e siècle et surtout du 18^e que cette amélioration est devenue un effort systématique qui occupe le temps de spécialistes.

Sauf exception, un cultivateur avait autrefois peu d'intérêt et d'argent à placer dans la recherche agricole. Mais au fur et à mesure que l'agriculture est devenue une entreprise capitaliste, les divers Etats d'Europe sont devenus promoteurs des Jardins Botaniques. Loin d'être simplement des dépôts d'intérêt purement scientifique, les Jardins ont soutenu les buts coloniaux et l'agriculture de plantation dans ce qu'on appelle maintenant le Tiers-Monde. En ce temps-là, la concurrence parmi les nations pour la matière végétale était forte. La création de colonies devant suffire à leurs besoins a demandé le perfectionnement des récoltes existantes et l'introduction de nouvelles. Le matériel germinatif pour le caoutchouc, le café, le cacao, le thé, la banane et les autres récoltes des tropiques était transporté tout autour du monde afin de découvrir les endroits convenables aux plantations. La plus grande part du travail accompli dans les Jardins Botaniques était simplement

empirique, mais son importance ne doit pas être négligée. En plus de la réalisation des buts coloniaux, le transport mondial des espèces végétales a permis des progrès considérables en taxonomie et le début de la recherche botanique.

A partir de 1800, plus de 1600 Jardins Botaniques étaient contrôlés par les États européens (Brockway, 1979). Les plants et les semences de chinchona étaient sortis en contrebande de plusieurs pays d'Amérique latine et utilisés pour produire de la quinine aux Indes. Les plantations de caoutchouc étaient établies aux Indes, en Malaisie, à Ceylan en utilisant les semences volées dans le bassin de l'Amazonie. En écrivant à propos des fameux Jardins de Kew en Angleterre, Brockway note qu'il n'y avait « aucun moyen pour faire une distinction entre la science, le commerce et l'impérialisme dans le travail des collectionneurs de Kew » (1979 : 84).

La chimie agricole de Liebig a changé considérablement la nature de la recherche agricole. Des augmentations majeures de rendement par hectare sont apparues possibles pour la première fois parce qu'on a relié la croissance des plantes à leur nutrition minérale dans le sol. Dans le monde entier, les journaux agricoles ont proclamé l'évangile de Liebig et la promesse des sciences de l'agriculture.

La fin du 19^e siècle a vu le rôle grandissant de l'État dans la recherche agricole. Partout, les Stations Expérimentales se sont développées. En Europe occidentale et aux États-Unis ces Stations Expérimentales se sont largement spécialisées dans les récoltes alimentaires, alors que dans les colonies, elles furent principalement concentrées sur les récoltes pour l'exportation. L'Allemagne a tracé la route, suivie bientôt par la France, et un peu plus tard par l'Angleterre. Les États-Unis, la Russie et le Japon ont commencé plus tardivement mais rattrapèrent rapidement (Busch et Sachs, 1981). Au début du 20^e siècle, il y avait plus de 800 organismes dans le monde qui pouvaient prétendre au titre de « Stations Expérimentales ». Dans les 30 années suivantes, ce nombre s'est élevé à plus de 1400. Virtuellement, chaque colonie de chaque grande puissance avait au moins une Station Expérimentale.

Nous avons remarqué que les travaux effectués dans ces Stations dépendaient de leur place dans le système mondial. Les États métropolitains tendaient à se concentrer sur les récoltes alimen-

taires alors que ceux situés à la périphérie se concentraient sur les récoltes pour l'exportation. Une exception majeure fut l'Australie où la recherche a été axée sur l'alimentation. Après plusieurs débats, il fut décidé que, à cause des grands espaces australiens et de la faiblesse de la main-d'œuvre, il serait préférable de ne pas établir de plantations.

Malheureusement, l'histoire de la plupart des efforts de la recherche coloniale n'est pas encore écrite ; une exception pourtant, celle de l'expérience belge. Elle montre les négociations, les persuasions et les enrôlements forcés qui furent nécessaires pour la mise en œuvre réussie de la recherche agricole (Busch, 1980). Le Roi Léopold était convaincu que l'expansion coloniale en Afrique réussirait si elle était fondée sur la science. Même l'expédition exploratoire de Stanley s'est intéressée en partie à l'étude des récoltes européennes sur les sols en bordure du fleuve Congo. Et, là où les sols n'existaient pas, Stanley fit transporter à la main 5000 caisses de terre pour qu'un jardin convenable puisse être établi ! De plus, des plantes indigènes furent envoyées en Belgique, y compris la variété de café connue aujourd'hui sous le nom de Robusta.

Dès 1900, un Jardin Botanique fut créé et 87 arbres à caoutchouc brésiliens furent introduits pour les expériences. L'agronome Edmond Le Plae a encouragé une collaboration active entre l'État et l'entreprise privée. Il a aussi stimulé la culture forcée du coton :

« Dans les pays d'agriculture très arriérée, l'emploi temporaire des cultures obligatoires est souvent nécessaire pour assurer à la population indigène une alimentation suffisante et régulière et pour introduire les cultures d'exportation, qui seront les sources principales de prospérité et de bien-être pour l'indigène » (Cornet, 1965 : 138).

Dès 1939, l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge employait 39 européens et plus de 6000 africains pour l'amélioration d'un grand nombre de cultures d'exportation. Au moment de l'indépendance, les européens furent rapatriés rapidement et l'Institut tout entier fut démantelé.

La recherche agricole aux colonies françaises, anglaises et hollandaises s'était aussi dirigée vers les marchés métropolitains. Même les Japonais ont encouragé la production des cultures pour exportation dans leurs colonies. Et, jusque dans

les années 40, la recherche encouragée par les États-Unis en Amérique Latine était « destinée à promouvoir des... cultures rentables pour l'exportation » (Moore, 1943 : 107).

Cette orientation vers les cultures d'exportation dans les pays connus maintenant sous le nom de Tiers-Monde a contribué à créer les déséquilibres actuels tels que : la dépendance dûe aux fantaisies des marchés internationaux, la production alimentaire reléguée aux sols les plus pauvres, le développement d'une classe de travailleurs sans terre, etc... En attendant, en Europe occidentale et aux États-Unis, la politique intérieure a mis l'accent sur le développement de la recherche alimentaire. Examinons maintenant l'exemple américain.

IV. Le cas des États-Unis

La création d'un système de recherche agricole publique aux États-Unis fut un processus lent, étendu sur plus d'un demi-siècle. Il a été soumis à l'influence de certains traits particuliers de la société américaine. Premièrement, l'absence d'une tradition féodale a fait que la plupart, sinon la totalité, des cultivateurs américains se sont tournés vers le marché. L'agriculture était à la fois une affaire et un mode de vie. Deuxièmement, les terres étaient abondantes. En effet, jusqu'au début du 20^e siècle les terres apparaissaient presque sans limites. Cela a encouragé une attitude désinvolte envers les sols. Surtout dans le sud-est où le coton était roi, la terre était utilisée pendant plusieurs années jusqu'à épuisement des sols, moment où les cultivateurs déménageaient. Troisièmement, il y avait toujours un manque relatif de main-d'œuvre. Pendant le 19^e siècle, les salaires américains, en ce qui concerne le travail agricole et industriel, étaient nettement plus élevés que ceux de l'Europe. Quatrièmement, le progrès était en marche. D'une part à cause d'une migration sélective, et d'autre part à cause de l'absence de tradition féodale, les Américains étaient bien disposés pour accepter les bénéfices que procurait la science. Enfin, les structures politiques particulières qui se sont développées aux États-Unis - et surtout le système d'un gouvernement fédéral - ont contribué à la formation d'un système unique en faveur de la recherche agricole.

1. Les débuts

Notre histoire remonte aux années 1850. A cette époque, les fermiers riches, les éditeurs de journaux agricoles et quelques législateurs ont proclamé la rentabilité de la chimie agricole qui, selon Liebig, fournissait une base scientifique à l'agriculture. Le Sénateur Justin Morrill a proposé d'établir dans chaque État un Collège pour les « arts agricoles et mécaniques ». Cependant, son projet de loi fut rejeté par les États du Sud, pour des principes constitutionnels. Ironiquement, l'arrivée de la guerre civile a fourni à Morrill et à ses compatriotes l'occasion qu'ils désiraient. Avec la sécession des États du Sud, il n'y avait plus d'opposition au projet de loi. En 1862, le Land Grant College Act a été approuvé. Les États recevaient des terres fédérales, localisées à l'ouest, sous forme de don. En vendant ces terres, ils purent subventionner un nouveau Collège Agricole et Mécanique. On espérait que ces Collèges allaient fournir aux fils et aux filles des fermiers américains une éducation fondée sur des principes scientifiques.

L'établissement des Collèges a soulevé beaucoup de nouvelles questions. Qui devait enseigner des sujets que personne auparavant n'avait valorisés ? Sur quelles matières fallait-il s'appuyer ? Le corps enseignant des nouveaux Collèges était largement constitué de botanistes, de chimistes et autres spécialistes des sciences naturelles. Parfois des exploitants agricoles respectés et bien connus étaient engagés. Cependant, les quelques étudiants attirés par les Collèges montraient peu de goût pour l'agriculture et plus d'intérêt pour les études classiques.

La recherche n'était pas un attrait majeur de la vie universitaire dans les années 1860. Les professeurs étaient engagés pour enseigner des sujets particuliers. Tout de même, le corps enseignant s'est vite rendu compte que le succès des institutions dépendrait du choix des matières. Et la seule manière de disposer d'un bon sujet à enseigner serait de faire la recherche nécessaire.

Alors que les scientifiques et le public pouvaient s'accorder sur la nécessité de la recherche, leurs idées sur son contenu étaient très différentes. Plusieurs scientifiques ont pensé que la recherche fondamentale exécutée au laboratoire était le point de départ essentiel. D'autres, craignant la colère des électeurs, pensaient qu'il était nécessaire de prouver immédiatement la valeur de leur recherche aux cultivateurs. Le

public, au contraire, percevait la recherche sous forme de mode d'emploi et de contrôle. Les chercheurs essaieraient des milliers d'engrais chimiques afin de vérifier la validité des produits manufacturés. Ils testeraient toute sorte de variétés de semences, afin de découvrir les plus productives. Scientifiques et clientèles ont commencé à se tourner vers le gouvernement pour obtenir des aides financières à la recherche.

2. Une science gouvernementale

Les négociations qui précédaient le Hatch Act de 1887 ont offert un compromis entre ceux qui soutenaient la recherche fondamentale et ceux qui défendaient les renseignements pratiques. Le Hatch Act a établi un groupe d'expérimentation agricole dans chaque État, financé conjointement par le gouvernement fédéral et par ceux des États. Dans la pratique, cela voulait dire que chaque Station Expérimentale répondait aux exigences du corps législatif de son État respectif. Cela a permis la victoire des intérêts locaux.

Chacun des États a reçu la somme de \$ 15000 du Trésor Fédéral. Ces sommes, en combinaison de la recherche déjà en marche à l'U.S. Department of Agriculture ont fait de la recherche agricole le receveur le plus favorisé par rapport à toutes les autres branches scientifiques. Aujourd'hui, un tel soutien public est tout à fait inhabituel aux États-Unis.

Les directeurs des Stations Expérimentales se sont trouvés inondés par les exigences des exploitants agricoles. On comptait sur les scientifiques pour assister aux réunions des cultivateurs, pour donner des conférences, pour répondre à un déluge de lettres et pour trouver des solutions immédiates aux nouveaux fléaux. Un directeur a raconté avoir reçu 75000 lettres en une année (Scott, 1970) ! Pour lutter contre cette situation, les chercheurs ont décidé qu'il était nécessaire de réorganiser l'environnement dans lequel ils travaillaient par « la création d'une force comprenant l'alliance des membres des communautés d'affaires, d'agriculture et de politique » (Rosenberg, 1971 : 12-13). En devenant « promoteurs de recherches » les scientifiques pensaient accroître le support financier des Stations et échapper au volume croissant de la paperasserie et des tests expérimentaux.

En cette fin de siècle, les chercheurs sont devenus plus professionnels. Sous forme de groupes d'influence, ils ont réussi à faire voter

l'Adams Act en 1906. Les fonds alloués grâce à cette loi ne pourraient être utilisés que pour « la recherche fondamentale » et ne devaient être affectés à aucun autre emploi. La recherche purement disciplinaire pouvait donc être légalement menée.

Vers 1900, la société américaine avait profondément changé. Beaucoup d'intellectuels étaient préoccupés par les possibilités grandissantes d'un conflit de classes. Ils réalisèrent que les États-Unis étaient, désormais, liés à l'économie mondiale, et doutèrent qu'une économie du « laisser-faire » puisse produire une société prospère.

Ainsi, le début du 20^e siècle a assisté à la mise en place de grands programmes destinés à refaire la société américaine. Les progressistes exigeaient la réforme de la gestion des villes, des écoles, et la légalisation de la Sécurité sociale. Les conservateurs ont commencé par développer des programmes assurant, dans la gestion des forêts, des productions maximum. Les Tayloristes ont introduit la gestion scientifique dans les ateliers, dans les maisons, dans les écoles. Les chercheurs agricoles se sont trouvés à l'avant-garde de ce groupe d'action qui révolutionna les affaires, l'industrie, l'agriculture, et même la politique. Ce programme de changement fut résumé dans le rapport de la « Commission sur la Vie à la Campagne » en 1909 (1911). Liberty Hyde Bailey, horticulteur et Doyen à l'Université Cornell, a présidé la Commission qui fut formée en grande partie de chercheurs agricoles. Elle résumait leurs programmes dans le but de créer « une société rurale fortement organisée ». Les économistes et sociologues furent employés pour diriger des sondages sur la condition agricole dans tout le pays. Un service national de vulgarisation centralisa les demandes des exploitants agricoles par l'intermédiaire d'agents mis en place dans chaque County. Ainsi les chercheurs ont-ils été soulagés des contacts quotidiens avec les clients et une Agence spéciale prit en charge cette fonction. De plus, les écoles et les églises rurales furent réorganisées et réunies, les voies de communication principales furent améliorées, de bonnes tactiques commerciales furent adoptées par les cultivateurs, et le pouvoir rural fut développé. Les politiques du « laisser-faire » du 19^e siècle ont été remplacées par la planification à grande échelle du 20^e siècle.

Le thème selon lequel la science pouvait résoudre tous les conflits et non seulement les

problèmes techniques, a pénétré le mouvement. La science a fait tampon entre les conflits de classes et a convaincu que ces conflits qui semblaient détruire l'édifice social en Europe, n'apparaîtraient jamais aux États-Unis. Ainsi, W.H. Jordan, directeur de la Station Expérimentale de New-York l'a très bien résumé :

« Le côté sérieux du mouvement mondial est la conviction que la science est un guide fidèle pour diriger nos activités. A chaque époque, l'homme a eu tendance à chercher la direction de l'autorité... mais, maintenant, il s'est tourné vers la science et, sauf pour les choses spirituelles, elle lui donne le mot final ». (1907 : 62)

On doit remarquer que tout cela a été fait de bonne foi. Tout le monde s'accordait à penser que la science et l'organisation transformeraient le monde pour le bien-être de chacun.

« Malheureusement, les chercheurs ont rarement soupçonné qu'une agriculture entièrement scientifique et mécanisée fournissant des produits standards pourrait devenir plus une affaire qu'un mode de vie et forcer les gens à l'abandonner, y amenant ainsi les mêmes problèmes qui frappaient l'industrie » (Danbom, 1979 : 66). De plus, les chercheurs n'ont pas considéré que l'indépendance des cultivateurs puisse être mise en danger par la croissance de la productivité et de l'efficacité.

Un résultat du mouvement « Country Life » a été le développement du Service de Vulgarisation Coopératif. D'après le Smith-Lever Act qui l'a établi en 1914, un représentant était placé dans chaque County du pays. Les gouvernements fédéraux, provinciaux et locaux, aussi bien que les organisations privées contribuaient aux salaires de ces représentants. Par conséquent, les réseaux d'autorité entre les Universités où résidaient les directeurs des services de vulgarisation et les représentants n'étaient jamais clairement définis. Ils ne le sont pas encore aujourd'hui (Lacy, Pigg et Busch, 1980).

La tâche principale des représentants fut l'organisation des cultivateurs en Farm Bureaus. Ces Farm Bureaus servaient de centres pilotes pour la diffusion des résultats de recherches des Stations Expérimentales. Une telle approche semblait à propos, étant donné le caractère anarchique de la vie rurale. Cependant, à l'étonnement de tous, les Farm Bureaus ont formé en 1920 une fédération nationale et sont devenus

une force politique au niveau national et dans beaucoup d'États. La fin de la première Guerre mondiale a marqué le début de vingt années de crise agricole. Le « problème agricole », comme on l'a appelé, devenait un sujet de discussion parmi les scientifiques. Beaucoup furent en accord avec le sociologue W.F. Kumlein qui a affirmé la division tripartite de la société : le capital, la main-d'œuvre, et l'agriculture. Le capital et la main-d'œuvre ont réussi à s'organiser, et ainsi à s'éloigner de la politique économique du « laisser-faire ». Cependant, l'agriculture n'avait pas encore réussi à développer une telle organisation. Aussi les exploitants agricoles n'ont-ils pas reçu de justes prix pour leurs produits. D'autres ont soutenu que le problème résultait des coûts élevés des postrécoltes. D'autres encore pensaient que le problème était largement causé par les petits producteurs inefficaces qui créaient la plupart du surplus. Les défenseurs de cette position pensaient qu'un effectif agricole réduit était désirable. En réduisant cet effectif, l'agriculture deviendrait plus efficace et chaque cultivateur recevrait de meilleurs prix.

Bien que présentant plusieurs solutions, les différentes positions présentées par l'administration des sciences agricoles avaient en commun deux thèmes. Premièrement, le problème était de dimension sociale et économique. Deuxièmement, les solutions se trouvaient dans l'application de la science. Une démarche d'économiste fut de plus en plus appliquée. Dès 1930, il y avait plus de 800 chercheurs économistes à travailler soit pour l'U.S.D.A., soit pour les Stations Expérimentales. Et, vers 1940, presque 1500 chercheurs en sciences sociales étaient employés par ces mêmes organismes.

Différant de leurs collègues européens, ces économistes et sociologues ruraux étaient peu familiers et même peu intéressés par les développements théoriques de leurs disciplines. Par contre, leur approche était tout à fait empirique. D'ailleurs, ils apparaissaient comme franchement séparés de leurs condisciples traditionnels, économistes et sociologues (Lacy et Busch, 1982). Le rassemblement des faits était à l'ordre du jour. Les administrateurs, généralement formés par les sciences naturelles, percevaient le rôle des sciences sociales comme le prolongement de la méthode scientifique dans le domaine de la vie sociale et économique. En outre, comme les scientifiques des autres disciplines, ces chercheurs du domaine social ont adopté le réductionnisme et l'empirisme que leurs collègues des sciences naturelles percevaient comme essentiels.

Surtout pendant les années 30, sous l'administration de Roosevelt, les chercheurs en économie rurale ont joué un rôle important dans le domaine de la politique. Contrairement à leurs collègues des sciences naturelles qui devenaient de plus en plus spécialisés, ils ont conservé un intérêt pour les questions de bien-être social, de planification et de démocratie. Cela a eu pour effet de les rendre connus du public et sensibles aux pressions politiques.

Le Farm Bureau, maintenant légalement séparé du Service de Vulgarisation, s'intéressait surtout aux économistes de l'U.S.D.A. engagés dans la réforme agricole. Le Farm Bureau favorisait la politique des prix, alors qu'une organisation rivale (National Farmers Union) soutenait le programme d'action des économistes. Ainsi, les économistes n'étaient pas vus seulement comme défenseurs de la politique contraire à celle du Bureau, mais comme les alliés de ses ennemis. Les pouvoirs du Farm Bureau furent tels que les défenseurs les plus loyaux des soit-disants « programmes d'action » durent donner leurs démissions. Le Farm Bureau a réussi à faire diminuer de telles recherches sociales qu'il jugeait indésirables, à fermer la plupart des programmes d'action, à renvoyer un certain nombre de scientifiques clés, à diminuer la recherche sur les politiques agricoles, et éventuellement à fermer le Bureau of Agricultural Economics de l'U.S.D.A.

Dès les années 40 et jusqu'aux années 60, personne n'a mis en question l'augmentation de la productivité comme but central de la recherche agricole. Les grands thèmes de la politique agricole et de la recherche agricole sont à nouveau à l'ordre du jour depuis les dix dernières années, à cause de la disparition des collectivités agricoles et de la réduction de la population agricole à moins de trois pour cent du total. Néanmoins, la structure très organisée des Stations Expérimentales et de l'U.S.D.A. continue à lier plus ou moins la recherche agricole à un petit nombre d'intérêts.

V. Prendre les scientifiques au sérieux

Dans les analyses historiques que nous venons de faire, le contenu de la science ne joue pas encore son rôle. Jusqu'à présent très peu de recherches sur la sociologie de la science se sont intéressées à ce contenu. Mulkay (1979) a

pensé avec raison que cette absence de travail concernant le contenu scientifique est due aux positions adoptées par certains pionniers de la sociologie de la science. Ainsi Merton (1970) a retenu la supposition de Mannheim selon laquelle les origines sociales de la connaissance scientifique ne touchent pas à son contenu ; celui-ci est seulement déterminé par la nature du monde physique. Par contre, Mulkay prétend que « la connaissance scientifique est établie par le processus de négociation, c'est-à-dire par l'interprétation des ressources culturelles au cours de l'interaction sociale » (1979 : 95). Les diverses études réalisées sur des laboratoires (par exemple Latour et Woolgar, 1979 ; Knorr-Cetina, 1981) illustrent le rôle de la négociation et de l'interprétation. Mais, dans un effort à ne pas prendre la connaissance scientifique trop littéralement, au mot à mot, ces études ne parviennent pas à en rendre compte sérieusement non plus. De plus, comme Latour (1983) le reconnaît, ces études risquent de revenir à une vision trop interne de la science.

Récemment, Latour (1983) a pensé à juste titre que la séparation complète entre science et société n'est pas claire. Il va même plus loin que les études « internalistes » du laboratoire et montre que les objets sont analysés en laboratoire, d'abord sur une petite échelle. Les analyses sont reproduites de nombreuses fois, puis les résultats obtenus sont alors appliqués au monde extérieur. Il explique : « Le laboratoire existe afin de reproduire dans son enceinte un événement qui semble se passer au dehors... et pour ensuite généraliser au niveau des fermes l'expérience qui semble ne s'être produite qu'à l'intérieur du laboratoire » (1983 : 154). Latour ajoute que la meilleure manière pour les chercheurs de prouver que ce qui est obtenu dans leur laboratoire s'appliquera aussi à l'extérieur est de transformer la société jusqu'à ce qu'elle ressemble de plus en plus à un grand laboratoire. En effet, « l'agriculture scientifique résulte non seulement de l'adoption par les cultivateurs de processus et de produits validés scientifiquement, mais aussi de la transposition de l'organisation sociale des sciences à l'agriculture » (Busch et Lacy, 1983 : 128).

Cependant, il faut encore aller plus loin que cela. Ce qui manque dans l'analyse de Latour, c'est une discussion sur les raisons des scientifiques de valoriser certains objets de recherche plutôt que d'autres. Ce qu'il est important de remarquer ici, c'est que de telles décisions

incluent non seulement le « fresh power » de la science dans les divers problèmes, et qu'elles modèlent le monde à l'image d'un laboratoire, mais aussi qu'elles changent la vraie manière dont le pouvoir, la richesse, les revenus et l'influence sont distribués (voir Latour, 1984). Comme je l'ai souligné ci-dessus, le processus d'innovation n'est ni un hasard ni une décision neutre. Ainsi, les décisions faites dans la recherche ont des conséquences non seulement sur le pouvoir de la science, mais aussi sur le pouvoir relatif des groupes sociaux. Une analyse d'un travail récent sur le sorgho clarifie ce point (Busch et Lacy, 1984). Cette analyse va nous ramener très précisément au problème du processus social de transformation et d'exploitation du milieu naturel.

Le sorgho est une céréale semblable à la canne à sucre et au maïs. La variété classique contient un seul épis au sommet d'une grande tige. Sa tolérance à la sécheresse le rend bien adapté à certaines régions des Indes, de la Chine, aux pays du Sahel, à la partie sud-ouest des États-Unis. Le sorgho provient d'Éthiopie, il n'est devenu une culture importante dans le Nouveau-Monde qu'au siècle dernier.

Bien que les zones écologiques où l'on fait pousser le sorgho soient semblables dans le monde entier, les emplois économiques de la plante diffèrent considérablement. En Afrique et en Asie, le sorgho est employé dans l'alimentation, pour le fourrage, comme combustible, et comme matériau de construction. La variété des produits comestibles issus du sorgho est très grande. Dans certaines régions, il est cuit au four, en forme de pain, sans levain, tandis que dans d'autres régions il est mangé sous forme de bouillie. Le sorgho est aussi employé dans la bière et autres boissons fermentées. Naturellement, dans le Tiers-Monde le sorgho est cultivé par les petits producteurs et un pourcentage relativement faible est commercialisé sur les marchés internationaux.

Par contre, le continent américain présente une situation différente. L'emploi le plus commun du sorgho est la nourriture animale. Comme la plupart de la production est localisée dans des fermes à grande dimension et de structure capitaliste, les espèces que l'on fait pousser sont naines : c'est ce qui permet culture et récolte mécanisées sur une grande échelle. Aux États-Unis, dans quelques régions, le sorgho remplace la production de maïs. De plus, beaucoup du

sorgho produit n'est pas employé sur place mais exporté. Plus de trente pour cent de la récolte va à l'exportation, ce qui représente plus de cinquante pour cent du marché mondial.

Les récoltes diffèrent largement d'un continent à l'autre. Plus exactement, les rendements du continent américain sont largement supérieurs à ceux du Sahel et de l'Inde. D'une part, ces différences doivent être attribuées aux efforts majeurs de recherche qui continuent dans la zone tempérée, et aux efforts relativement plus faibles sous les tropiques. Naturellement, la plus grande part de la recherche accomplie en Amérique est axée sur la nourriture animale et non sur les autres emplois de la récolte.

Une recherche bibliographique sur le sorgho permet de retracer son histoire. Avant 1914, lorsque la première hybridation s'est produite, le perfectionnement du sorgho était réalisé par la sélection des mutations et les croisements naturels. Dogget (1970) explique les traits caractéristiques de l'un de ces anciens hybrides : « Le Beaver est apparu en 1928 et avait les avantages suivants : des têtes droites sans cette courbure de la tige bien connue dans le Milos, avec une courte tige ; et ainsi, il était approprié pour la moissonneuse-batteuse » (1970 : 119). Néanmoins, la production des hybrides n'a pas complètement réussi, jusqu'à la découverte des plantes « mâle-stérile. » Ces plantes ont débarrassé les sélectionneurs du travail fatigant d'émasculisation de milliers de fleurs et ont ainsi rendu la production commerciale vraiment efficace. Ici encore, on note que les cultivars commercialisés avec succès n'étaient pas adoptés à cause d'un rendement plus grand, mais « parce qu'ils pouvaient être récoltés à la machine » (Quinby et Schertz, 1970 : 23). Les objectifs d'une agriculture capitaliste étaient ainsi mis en place au niveau des plantes elles-mêmes.

On doit remarquer aussi que les sélectionneurs américains avaient beaucoup moins de problèmes sérieux que leurs collègues du Tiers-Monde. Parce que le sorgho n'était pas une plante indigène, la plupart des maladies et des parasites qui se sont répandus en Asie et en Afrique n'existaient pas en Amérique. Ce n'est que récemment que certaines maladies se sont adaptées à la plante américaine. De plus, puisque la consommation par l'homme n'avait jamais été considérée comme possible, ils pouvaient travailler avec des variétés non acceptables pour les besoins humains. Le sorgho américain employé

aujourd'hui pour nourrir les animaux possède donc des critères qui le rendent inacceptable pour l'alimentation humaine. De plus, peu de recherches sur la qualité des grains ont été entreprises.

En résumé, l'environnement de la production du sorgho est tout à fait différent en Afrique, en Asie et en Amérique du Nord. Alors que la production américaine tend à être bien homogène, utilisant le même système de monoculture partout, les systèmes de culture et l'emploi en Afrique et en Asie varient d'une région à l'autre et sont généralement moins bien capitalisés. Cette distinction dans les systèmes socio-économiques où le sorgho est planté se reflète dans les sujets d'étude des chercheurs agricoles.

Puisque la sélection joue un rôle primordial dans l'amélioration du sorgho, nous nous tournons maintenant vers ce problème. L'idée qui soutient la sélection des plantes est bien évidente. House l'explique : « Les forces évolutives dans la nature, qui changent la fréquence des gènes (c.à.d. la sélection, migration, mutation), opèrent sur une période de temps très longue. Le sélectionneur emploie ces mêmes forces de façon contrôlée, afin de changer les fréquences dans une direction choisie, aussi rapidement que possible » (1980 : 33). Bien qu'il y ait plusieurs méthodes de sélection, le choix des espèces est un facteur commun important. Naturellement, cela implique que d'autres espèces ne seront pas sélectionnées. De plus il est difficile de regrouper en un seul gène tous les critères de taille, de productivité, de teneur en fécule, etc. La sélection d'une variété de l'espèce se fait donc au détriment d'une autre.

Les objectifs des programmes de sélection du sorgho diffèrent considérablement selon les sélectionneurs. Aux États-Unis, les buts les plus communs sont sans doute l'augmentation de la productivité, la résistance à la verse, et la régularité des tailles. Ces buts s'accordent bien avec l'agriculture capitaliste typique des États-Unis. En tout cas, la plupart des programmes de sélection sont relativement restreints et ne comportent que deux ou trois objectifs. Jusqu'à présent, les objectifs les plus développés sont ceux définis par House (1980). House nous fournit une liste de 35 objectifs différents de sélection et suggère que les sélectionneurs travaillent en groupe afin d'atteindre ces objectifs. Néanmoins, bien que ces objectifs soient présentés d'une manière détaillée, les questions concer-

nant la qualité de la nourriture et de l'alimentation sont laissées en termes généraux. De plus, les contraintes sociales et économiques ne sont pas abordées comme critères ; elles restent reléguées à l'environnement du milieu de recherche.

L'établissement des objectifs de sélection a lieu sans l'avis de chercheurs d'autres disciplines. Les conflits de valeurs inhérents aux processus de sélection n'apparaissent donc que dans les réunions générales. J'ai eu l'occasion d'assister à une telle réunion, il y a plusieurs années, et de remarquer de tels conflits. Par exemple, un sélectionneur a fait état d'un nouveau sorgho rouge qui résistait aux maladies. Un chercheur en nutrition dans l'audience a déclaré qu'un tel sorgho serait amer et probablement toxique à cause de sa forte teneur en tanin. La réponse du sélectionneur a été qu'il fallait développer de meilleurs techniques de broyage ; manifestement, il ne s'était pas préoccupé de la question. Un autre incident s'est produit lorsque les éleveurs ont négligé l'importance d'un parasite qui, par la suite, est devenu un problème réel dans les programmes de sélection. Un autre point important de la conférence a été le conflit entre les questions de sélection et d'alimentation. Seul un petit nombre de sélectionneurs des pays occidentaux semblait comprendre l'importance de la qualité des grains, et de l'aspect alimentaire, dans les programmes de sélection. Ceux qui comprenaient ces problèmes étaient ceux qui se trouvaient intéressés par la production du sorgho dans le Tiers-Monde. En résumé, les objectifs d'une recherche destinée à une agriculture capitaliste étaient appréhendés comme des objectifs universels par la plupart des participants.

D'un point de vue global, la contrainte la plus importante sur les programmes de sélection est peut-être la manière dont les « banques » de matériel génétique sont organisées. Au cours des années, alors que les cultivateurs adoptaient des variétés perfectionnées et arrêtaient de planter les variétés traditionnelles, les scientifiques ont essayé de recueillir ces dernières dans les banques de matériel génétique du monde entier. L'efficacité de ces banques dans la conservation du stock génétique a été remise en question, pour plusieurs raisons (Butler, 1984). Cependant, ce qui nous intéresse ici, c'est le système utilisé pour cataloguer les diverses semences. Comme les bibliothécaires qui doivent décider comment cataloguer tel ou tel volume, ceux qui administrent les banques de matériel génétique doivent décider comment cataloguer chaque cultivar. Les

listes descriptives ont donc été dressées par des comités formés principalement par les sélectionneurs. Une banque principale de matériel génétique existe à l'ICRISAT, à Hyderabad, en Inde. Cette banque possède à peu près 20.000 entrées, avec un maximum d'environ 125 catégories pour chaque cultivar conservé. Une inspection rapide des catégories révèle qu'un seul de ces groupes est axé sur la qualité des grains, sans fournir de renseignements sur la capacité de conservation, la qualité alimentaire, ou la conduite des cultures. Les conséquences de ceci sont directes : les sélectionneurs qui font leurs demandes aux banques de matériel génétique ne peuvent pas tenir compte des caractères qui ne sont pas décrits dans l'inventaire des catégories. Donc, les sélectionneurs ne peuvent inclure de telles caractéristiques qu'avec beaucoup de difficultés, sinon pas du tout.

En résumé, il semble que les décisions techniques faites par les sélectionneurs sont aussi, au fond, des réponses aux questions politiques. Ces décisions, qui, dans les apparences, sont purement techniques, détermineront quels seront les bénéficiaires et à quel degré ceux-ci profiteront des programmes de recherche correspondants. Peut-être même est-il encore plus important, du point de vue du sociologue, de remarquer que ces décisions sont rarement vues comme politiques par ceux qui sont engagés dans le processus de décision. En effet, tous les efforts sont faits pour que ces décisions apparaissent comme politiquement neutres.

VI. Conclusion

Il semble, soit que l'on se place au niveau général de l'économie politique, soit que l'on envisage les décisions individuelles des chercheurs, que la science et la technologie sont toujours, au fond, des processus sociaux. Que pouvons-nous conclure maintenant ?

1. La science et la technologie font partie d'un ordre négocié. Les décisions en ce qui concerne les problèmes de recherche, les méthodes à employer, et plus généralement la constitution de la connaissance scientifique, résultent de négociations continues, de la persuasion et des rapports de force. Ces négociations ont toujours lieu dans un contexte structurel qui est lui-même le produit de négociations antérieures. D'ailleurs, les négociateurs, y compris non seulement les

scientifiques et les technologues mais aussi une grande variété de clients, voient les produits particuliers de la science et de la technologie comme quelque chose qui leur est profitable.

2. Un facteur principal qui différencie les négociations de la science et les autres négociations est l'emploi des outils comme moyens rhétoriques. Les instruments scientifiques sont des moyens rhétoriques extrêmement puissants, qui permettent l'entrée du monde matériel dans le discours. Dans la religion, la politique, les affaires et les autres institutions organisées les outils ne jouent aucun rôle dans le processus de négociation. Ce n'est que dans la science que le pouvoir rhétorique amplificateur des outils est reconnu et exploité.

3. La science et la technologie moderne sont inséparables. Chacune est impliquée dans l'autre. La science moderne exige l'existence d'une technologie sans laquelle l'instrumentation scientifique serait impossible. La technologie moderne, de son côté, suppose un corps de connaissance scientifique sans lequel les avancées technologiques modernes seraient impossibles. De plus, dans la pratique, la connaissance scientifique est construite souvent par les mêmes recherches qui produisent les avancées techniques.

4. La recherche est principalement un processus politique. La sélectivité de la connaissance scientifique et technique, ainsi que les contextes socio-économiques où elle est appliquée, assurent son fondement politique. La connaissance scientifique n'est pas la connaissance pour la connaissance mais la connaissance pour quelque chose. Aussi, le résultat obtenu par le travail scientifique et technique représente souvent un changement social important. Un tel changement social non seulement modèle le monde à l'image d'un laboratoire mais change plus ou moins la distribution des revenus, de la richesse, du pouvoir et de l'influence.

5. La réalisation d'une science naturelle pré-suppose une interface entre cette science et le monde social. Aucune connaissance scientifique n'est possible sans une communauté de chercheurs qui valident ce type de savoir. Dans ce sens, la science est au fond une entreprise sociale. En effet, en l'absence de faits pré-supposés et acceptés, aucune science naturelle n'est possible. Donc, l'ensemble des chercheurs et le monde des faits s'appellent mutuellement.

6. La science et la technologie moderne sont intimement liées au capitalisme. L'organisation du marché est un trait essentiel qui crée une demande pour les produits scientifiques (dans le cas du capitalisme d'État des pays du bloc de l'est, l'État tient ce rôle). L'effet de cette liaison est de limiter les produits de la science et de la technologie plus ou moins strictement aux produits demandés par le groupe relativement étroit qui forme sa clientèle.

En conclusion, je crois qu'il y a en ce moment un important besoin d'une science critique. Le développement de l'écologie, en tant que science, nous offre un moyen potentiel pour dépasser l'étroitesse et le réductionnisme trop commun de la science contemporaine. L'approche des « farming systems » au sein de la recherche agricole trace une route pour faire entrer les contextes sociaux,

économiques et politiques dans les décisions scientifiques. Le travail de Chatelin (1979) et d'autres (Commoner, 1972 ; Ravetz, 1971), qui montrent comment la vie quotidienne et le langage de tous les jours entrent dans les décisions scientifiques, peut aussi servir à rendre la science plus critique. En effet, on a énormément besoin de la science dialectique demandée par Chatelin. Cependant, ces paramètres ne peuvent aboutir qu'à l'« offre » d'une science critique. On a aussi besoin d'une « demande » pour une science critique. Une telle demande ne peut pas venir des structures socio-économiques existant aujourd'hui. C'est avec la démocratie économique, avec l'autogestion, que la demande pour une science critique peut émerger. Soit la démocratie sera étendue au monde du travail dans l'avenir, soit nous succomberons à la rationalité instrumentale ; c'est ce qui reste à voir.

BIBLIOGRAPHIE

- BACHELARD G., 1934 : *Le Nouvel Esprit Scientifique*. P.U.F. Paris.
- BINSWANGER H. P. & RUTTAN V. W. , 1978 : *Induced Innovations : Technology, Institutions and Development*, I. Baltimore : John Hopkins University Press.
- BROCKWAY L. H., 1979 : *Science and Colonial Expansion*. New York : Academic Press.
- BUSCH L., 1980 : « Structure and Negotiation in the Agricultural Science », *Rural Sociology* 45 (Spring) : 26-48.
- BUSCH L., 1984 : « Science, Technology, Agriculture and Everyday Life », *Annual Review of Rural Sociology and Development*, I : 289-314.
- BUSCH L. & LACY W. B., 1983 : *Science, Agriculture and the Politics of Research*. Boulder : Westview Press.
- 1984 : *Sorghum Research and Human Values*, Agricultural Administration, 15 : 205-222.
- BUSCH L. & SACHS C., 1981 : « The Agricultural Sciences and the Modern World System » in Lawrence Busch, (ed.), *Science and Agricultural Development*. Totawa, N.J. : Allanheld, Osmun, pp 131-156.
- BUTLER BEES L.J., 1984 : « Issues and perspectives in plant breeding » in Lawrence Busch & William B. Lacy (eds.), *Food Security in the United States*. Boulder : Westview Press, pp 129-141.
- CHATELIN Y., 1979 : *Une Epistémologie des Sciences du Sol*. Mémoires ORSTOM n° 88, Paris.
- COMMONER B., 1972 : *The Closing Circle*. Alfred A. Knopf, New York.
- CORNET R. J., 1965 : *Les Phares Verts*. Ed. L. Cuypers, Bruxelles.
- *Country Life Commission*, 1911 (1909). Report of the Commission on Country Life. New York : Sturgis & Walton.
- DANBOM D. B., 1979 : *The Resisted Revolution*. Iowa State University Press, Ames.
- DOGGET H., 1970 : *Sorghum*. Longmans, Green, London.
- HABAKKUK H.J., 1962 : *American and British Technology in the 19th Century*. Cambridge University Press, Cambridge.
- HICKS J. R., 1932 : *The Theory of Wages*. MacMillan, London.

- HOUSE Leland R., 1980 : *A Guide to Sorghum Breeding*. Patancheru, India : International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.
- IDHE D., 1979 : *Technics and Praxis*. Dordrecht : D. Reidel Publishing Company.
- JONAS H., 1974 : *Philosophical Essays*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall.
- JORDAN W.H., 1907 : « The Authority of Science » in *Proc. 21st Annual Convention of the Association of American Agricultural Colleges and Experiment Stations*. Lansing, Michigan : pp 60-66.
- KNORR-CETINA K., 1981 : *The Manufacture of Knowledge*. Pergamon Press, Oxford.
- KOYRÉ A., 1971 : *Etudes d'Histoire de la Pensée Philosophique*. Gallimard, Paris.
- KUHN T. S., 1970 : *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, 2nd ed., Chicago.
- LACY W. B. & BUSCH L., 1982 : « The Institutional and Professional Context for Rural Sociology » in Don A. Dillman & Daryl J. Hobbs (eds) : *Rural Society in the United States : Issues for the 1980s* : Boulder, Colorado : Westview Press : pp 404-413.
- LACY W. B., PIGG K. E. & BUSCH L., 1980 : « Clients, Colleagues, and Colleges : Perceived Influences on Extension Agents » *Rural Sociology*, 46(3) : 469-482.
- LATOUR B. 1983 : « Give me a laboratory and I will raise the world » in Karin D. Knorr-Cetina & Michael Mulkay (eds), *Science Observed*. Sage Publications, London.
- LATOUR B., 1984. *Les Microbes : Guerre et Paix*. Ed. A.M. Métaillé, Paris.
- LATOUR B. & WOOLGAR S., 1979 : *Laboratory Life : The Social Construction of Scientific Facts*. Sage Publications, Beverly Hills.
- MARITAIN J., 1965 : *Le songe de Descartes*. Buchet-Chastel, Paris.
- MARX K., 1849 (1977) : « Wage-labour and capital » in David McLellan, (ed), *Karl Marx : Selected Writings*. Oxford University Press, Oxford.
- MERTON R., 1938 (1970) : *Science, Technology, and Society in Seventeenth Century England*. Harper & Row, New York.
- MOORE R. E., 1943 : « Tingo Maria », *Agriculture in the Americas*. U.S.D.A., 3 : 6 (June) : 107-108.
- MULKAY M., 1979 : *Science and the Sociology of Knowledge*. Winchester, Mass. : Allen & Unwin.
- QUINBY J. R. & SCHERTZ K. E., 1970 : « Sorghum genetics, breeding and hybrid seed selection » in Joseph S. Walls & William M. Ross, (eds), *Sorghum Production and Utilization*. Westport, Conn. : AVI Publishing Co : pp 73-117.
- RAVETZ J. R., 1971 : *Scientific Knowledge and its Social Problems*. Oxford University Press, New York.
- ROSENBERG C., 1971 : « Science, Technology and Economic Growth : The Case of the Agricultural Experiment Station Scientists, 1875-1914 » in *Agricultural History* 45 : 1 (January) : 1-20.
- RUTTAN V., 1980 : « Bureaucratic Productivity : The Case of Agricultural Research » in *Public Choice*, 35(5) : 529-547.
- SCOTT R. V., 1970 : *The Reluctant Farmer : The Rise of Agricultural Extension to 1914*. University of Illinois Press, Urbana.
- SOHN-RETHEL A., 1978 : *Intellectual and Manual Labor*. Atlantic Highlands, N.J. : Humanities Press.
- STRAUSS A., 1978 : *Negotiations*. Jossey-Bass, San Francisco.
- TAYLOR F. W., 1911 : *The Principles of Scientific Management*. Harper, New York.

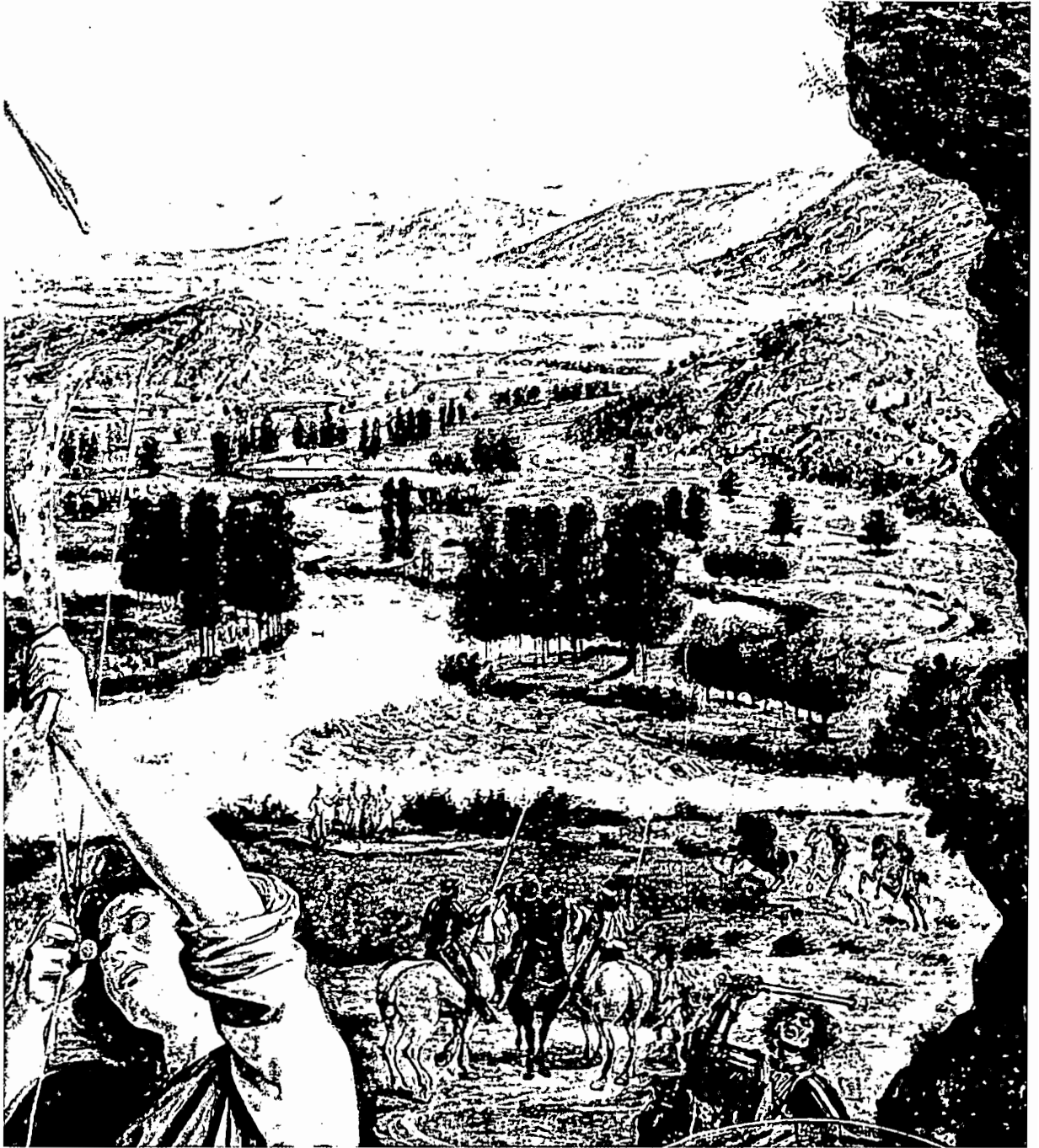


PHOTO 7 - « Martyre de Saint-Sébastien » (détail). Antonio et Piero del Pollaiuolo, 1475.
Londres, National Gallery.

Paysage dominé et perçu selon une perspective rigoureuse à plans successifs. Le premier plan est remarquable par le contrepoint savant entre les sinuosités du fleuve et les alignements de peupliers.

Interface histoire : entre 1750 et 1900, la découverte de Milieux Naturels nouveaux*

Yvon Chatelin

Introduction

Le Milieu Naturel apparaît à l'heure actuelle comme un domaine de connaissances bien défini, autant pour le public non spécialisé qui le décrit à travers des notions comme celles d'environnement, de cadre de vie, de paysage, etc, que pour les scientifiques qui situent ce domaine à l'intersection des démarches de l'écologie, de la botanique, de la pédologie, de la géographie, etc. Malgré cette reconnaissance effectuée grâce aux notions communes comme dans les paradigmes scientifiques, le Milieu Naturel est rarement envisagé dans son histoire propre, dans sa philosophie propre, ainsi que cela a déjà été souligné au début de cet ouvrage. Il existe donc, entre Histoire et Sciences du Milieu, une interface à explorer. C'est à cette interface que prétend se situer l'étude qui va suivre.

Nous prendrons le milieu du 18^e siècle comme le moment à partir duquel une appréhension scientifique du Milieu Naturel telle qu'elle est conçue à l'heure actuelle a pu commencer à s'élaborer. Il ne s'agit évidemment pas d'un moment précis, mais d'une période de transition. Nous ferons également le choix d'étudier la découverte scientifique de Milieux Naturels « nouveaux », c'est-à-dire de ceux que les naturalistes parcourent pour la première ou pour l'une des premières fois. Il serait possible d'étudier aussi la formation des sciences du Milieu en dehors de ces circonstances étroitement limitées, en considérant par exemple les pays européens. Dans ces dernières conditions, les mécanismes de la découverte scientifique deviennent sans doute moins apparents, du fait de l'inévitable

connexion des savoirs anciens et nouveaux. En prenant pour objet d'étude des Milieux Naturels se trouvant sous les Tropiques, l'action de « découverte » apparaîtra magnifiée, à la fois parce que les régions tropicales ont été les dernières à devenir domaine de science, et parce qu'elles accusent une grande originalité et une différenciation maximum par rapport aux paysages tempérés. Le choix des Milieux tropicaux apporte des circonstances favorables à la mise en œuvre d'une autre notion méthodologique, celle de « référentiel ». La question peut se poser en ces termes : à travers quel référentiel antérieurement constitué perçoit-on un Milieu nouveau, et quelle peut être la part d'une perception vraiment neutre et totalement objective ? Notre analyse enfin portera essentiellement sur des « récits » et non sur les communications scientifiques les plus spécialisées (mémoires, communications aux sociétés savantes). Nous retiendrons donc des naturalistes qui ont d'abord été des voyageurs et qui ensuite ont fait œuvre d'écrivains, laissant le témoignage écrit de leurs pensées ou de leurs motivations les plus profondes.

I. Le cadre de l'étude

Le personnage central de notre étude est Alexandre de Humboldt. Deux historiens, H. Beck en 1959 puis Ch. Minguet en 1969, se sont attachés à retracer sa biographie détaillée, à décrire les influences philosophiques, artistiques et scientifiques qu'il a subies, à inventorier son œuvre personnelle. Nous renvoyons à leurs textes qui sont considérés comme fondamentaux. Quelques repères seulement seront rappelés ici. Le baron Alexander von Humboldt est né à Berlin en 1769, il est mort le 6 mai 1859. Essentiellement réalisées en son propre pays, et à l'occasion de quelques petits voyages, ses premières activités scientifiques étaient celles d'un

* L'auteur exprime sa gratitude à la Bibliothèque du Centre culturel Les Fontaines à Chantilly où ont été consultés les ouvrages anciens cités dans le texte.

géologue, ou plutôt d'un « géognoste ». Ainsi que l'a fait remarquer H. Baumgartel (1969), la géologie n'avait pas même de nom lorsque Humboldt est né, et si par la suite elle s'est rapidement développée, il lui a toujours préféré le nom de « géognosie » inventé par son maître A.G. Werner. Il faut ajouter toutefois que, dès cette première période, Humboldt était déjà un naturaliste assez complet et un botaniste passionné. Ce n'est pas dans son pays mais à Paris qu'il a trouvé les circonstances favorables au grand voyage dont il rêvait et qu'il a rencontré celui qui devait l'y accompagner, Aimé Bonpland. Celui-ci était médecin, mais sa spécialité réelle était la botanique. Le voyage qu'ils ont accompli ensemble les a conduits à explorer tout d'abord le Venezuela, l'Équateur, le Pérou, puis le Mexique et Cuba. Il s'est déroulé sur les années 1799 à 1804. Nous ne pouvons évidemment pas en rappeler tous les épisodes. Il faut néanmoins dire que si Humboldt et Bonpland ont parcouru des régions largement pénétrées par les colonisateurs espagnols, et plus encore par les missionnaires, ils ont aussi effectué des itinéraires tout à fait nouveaux (ascension du Chimborazo) ou très incertains (cours du Cassiquiare). Dans leur ensemble, toutes ces régions étaient presque totalement inconnues sur le plan scientifique et les plus grandes incertitudes régnaient encore sur des traits majeurs de leurs réseaux hydrographiques et de leurs chaînes montagneuses. A plus forte raison ne connaissait-on pratiquement rien de leurs roches ou de leurs végétations. C'est à Paris que, dès leur retour, Alexandre de Humboldt a commencé l'exploitation des matériaux recueillis et qu'il a publié ses premiers ouvrages. C'est aussi à l'Institut de France qu'il a lu, en 1816, son mémoire sur la géographie des plantes.

En réalité, les quelques années passées dans les « régions équinoxiales » devaient occuper Humboldt pendant une bonne partie des cinquante années qu'il devait vivre par la suite, malgré quelques nouveaux voyages et des relations mondaines actives à son retour en Allemagne. C'est d'une part à la qualité du travail de terrain et d'autre part à cette très longue période d'exploitation scientifique que Humboldt doit d'être devenu autre chose qu'un simple « voyageur » comme il y en a eu tant. Il est souvent présenté comme un des grands fondateurs de la géographie, cette dernière étant considérée comme la discipline réunissant toutes les connaissances de ce qui se passe à la surface terrestre. C'est ainsi que E. de Martonne (1925, cité par

Ch. Minguet) écrit : « A lui revient incontestablement le mérite d'avoir le premier dégagé et appliqué deux principes essentiels qui font de la géographie une science originale ». Mais sans doute est-il plus précis d'énumérer la longue liste de ses « contributions essentielles aux sciences de la nature : astronomie et géographie mathématique, physique et magnétisme terrestre, météorologie et climatologie, géologie, géographie physique et humaine, phytogéographie et botanique, zoologie et anatomie comparée... océanographie... hydrobiologie... » (Ch. Minguet). Pour rejoindre les préoccupations tout à fait actuelles de la multidisciplinarité, nous pourrions dire qu'il a réalisé à lui seul les premières études intégrées des Milieux tropicaux. C'est d'ailleurs ce qu'exprimait E. de Martonne par ces mots : « Nul n'a montré de façon plus précise comment l'homme dépend du sol, du climat, de la végétation, comment la végétation est fonction des phénomènes physiques, comment ceux-ci dépendent eux-mêmes les uns des autres. » Nous y reviendrons plus loin, en sélectionnant dans les documents rédigés par Humboldt ce qui se rapporte le plus strictement à la perception et à la compréhension des Milieux Naturels.

L'œuvre d'un seul auteur, même lorsqu'elle atteint une telle dimension, ne peut suffire à caractériser une époque ou un domaine scientifique. Son caractère exceptionnel lui-même peut fausser les perspectives. Aussi présenterons-nous, autour de Humboldt et de son voyage des années 1799-1804, d'autres naturalistes ayant eux aussi inventorié de nouveaux Milieux Naturels. Celui que nous utiliserons le plus sera George Schweinfurth à propos de son *Voyage au cœur de l'Afrique* accompli de 1868 à 1871 et dont la publication française date de 1875. Il faut rappeler que cet auteur, peu connu à l'heure actuelle, est un Allemand né à Riga en 1838. Docteur en sciences naturelles, il était surtout marqué par une vocation précoce pour la botanique. Sans avoir toutes les compétences de Humboldt, notamment en géologie et dans les sciences physiques, il apparaît tout de même comme un naturaliste très complet s'intéressant aux sciences humaines (linguistique, anthropologie). Une première expédition en Afrique (1863-1865) lui a servi de banc d'essai. La deuxième, dont nous utiliserons le récit, a été rendue possible par le soutien de la fondation Humboldt (créée peu après la mort de celui-ci, et gérée par l'Académie des Sciences de Berlin). Elle a conduit Schweinfurth, en partant de Khartoum

qui était d'un accès relativement facile à l'époque, à s'enfoncer vers le sud du Soudan actuel et à atteindre le bassin de l'Ouélé, au Zaïre. Il s'agissait alors de contrées totalement fermées à la pénétration européenne et qui étaient donc parfaitement inconnues non seulement des naturalistes mais aussi des cartographes. Les renseignements rapportés par Schweinfurth contribueront à dresser les premières ébauches cartographiques du centre de l'Afrique.

Les trois années et demi passées par Schweinfurth dans ces contrées ont été souvent mouvementées. Si l'explorateur en revint sain et sauf il eut tout de même à regretter la perte d'une bonne partie de ses collections et de ses notes de travail (incendie de la zériba de Ghattas). Il est cependant parvenu à distribuer de nombreux échantillons dans les herbiers de Berlin, Bruxelles, Londres, sur lesquels A. Engler (1925) et de nombreux botanistes ont pu travailler. Lui-même a fait le récit de son voyage et poursuivi, au Caire puis à Berlin, une carrière de botaniste. Lorsque l'on compare leurs publications, il apparaît que les méthodes de travail, les manières de percevoir et de comprendre les Milieux tropicaux ne se sont pas beaucoup transformées de Humboldt à Schweinfurth. Il est vrai que si trois quarts de siècle séparent leurs voyages respectifs, la longue exploitation scientifique poursuivie par Humboldt rapproche sensiblement leurs écrits. Schweinfurth nous servira surtout à confirmer les caractères et la relative stabilité d'une certaine vision des Milieux Naturels, avant que de nouvelles révolutions (la naissance de la pédologie par exemple) viennent la bouleverser.

Nous essaierons de cerner la période représentée par Humboldt et Schweinfurth en examinant aussi, mais plus succinctement, d'autres auteurs ayant vécu des expériences comparables aux leurs. Il faut chercher tout d'abord celui qui pourrait caractériser la transition au cours de laquelle a commencé à s'établir la vision scientifique des Milieux Naturels. Cette transition recherchée se met en place avec le séjour effectué au Sénégal, entre les années 1749 et 1753, par Michel Adanson (récit publié en 1757). Sans doute à cette époque le Sénégal n'était-il pas vraiment *terra incognita* et Adanson, qui occupait pour gagner sa vie un poste dans les Comptoirs de la colonie, n'a-t-il pas été un véritable explorateur. Il est cependant le premier naturaliste à avoir inventorié sérieusement cette région. A. Chevalier (1934) puis A. Lacroix (1938) ont

apprécié, en connaisseurs, le travail qu'il a accompli. Sans doute ne trouverons-nous dans ses écrits qu'une analyse très réduite des paysages qu'il a parcourus : mais cette analyse est totalement débarrassée des idées religieuses ou théologiques qui perturbaient encore la vision de grands naturalistes comme Linné ou Tournefort. Le voyage de Michel Adanson au Sénégal est un jalon, qui marque le début d'une période nouvelle.

En direction de l'époque contemporaine, qui sort du cadre de notre étude, une nouvelle période de transition apparaît. Nous prendrons pour la représenter la *Mission Chari-Lac Tchad* des années 1902-1904 effectuée par A. Chevalier. Naturaliste, botaniste, agronome, initiateur de l'ethnobotanique en France, Auguste Chevalier n'a pas besoin d'être longuement présenté. Nous rappellerons pourtant qu'il a d'abord accompli un premier voyage en Afrique de l'Ouest de 1898 à 1900 sur lequel il n'a pas laissé beaucoup de commentaires. Il a ensuite été officiellement chargé de la mission de reconnaissance scientifique qui devait lui permettre de parcourir l'Afrique Centrale de Brazzaville au Lac Tchad, avec quelques collaborateurs, et dont il a publié le récit en 1907. Cette contrée était alors suffisamment peu connue pour que A. Chevalier ait préalablement consulté les véritables explorateurs qu'avaient été Savorgnan de Brazza et G. Schweinfurth. Il s'agissait donc encore (pour bien peu de temps) de découvrir des Milieux Naturels nouveaux. Par la suite, au cours d'une carrière longue et bien remplie, A. Chevalier devait être un de ceux qui allaient faire passer définitivement les Milieux tropicaux dans le domaine de la recherche scientifique courante. Son voyage de 1902-1904 se situe vraiment à une charnière, il marquera la fin de la période qui nous intéresse.

Entre ces jalons extrêmes définis vers 1750 par M. Adanson et au début des années 1900 par A. Chevalier, notre analyse sera focalisée sur deux auteurs (Humboldt surtout, G. Schweinfurth secondairement). Nous ajouterons quelques remarques plus rapides provenant d'autres auteurs, parmi lesquels figure Jacques-Henri Bernardin de Saint-Pierre. Celui-ci est très connu en tant que romancier, il ne faut pas oublier qu'il était quelque peu naturaliste. Parmi les nombreux voyages effectués par lui, le plus intéressant pour nous a été un long séjour dans l'actuelle île Maurice, de 1768 à 1770, dont il a fait l'objet d'un livre (*Voyage à l'Île-de-France*).

Nous citerons aussi deux de ses ouvrages ultérieurs, *Etudes de la Nature* (1784) et *Harmonies de la Nature* (1796). Ces titres laissent entrevoir que Bernardin de Saint-Pierre, sans être un spécialiste, a eu l'ambition de constituer une histoire générale de la nature, à mi-chemin sans doute entre sciences naturelles et philosophie de la nature, qui peut aider à caractériser la vision paysagique de son temps.

Pour représenter l'approche de Milieux Naturels « nouveaux », considérés comme des paysages « structurés », notre analyse restera limitée aux « voyages » et aux « récits » énumérés plus haut et que nous rappellerons cette fois par ordre chronologique :

- . 1749-1753 : Michel Adanson au Sénégal.
- . 1768-1770 : Bernardin de Saint-Pierre à l'Île-de-France.
- . 1799-1804 : Alexandre de Humboldt en Amérique tropicale.
- . 1868-1871 : George Schweinfurth en Afrique Centrale.
- . 1902-1904 : Auguste Chevalier en Afrique également.

II. Vision générale de la nature

Entre les Milieux nouveaux et ceux qui les découvrent, ce qui s'établit en premier lieu est évidemment une relation affective, émotionnelle. De tous les auteurs étudiés, Adanson est certainement le moins lyrique. Néanmoins, au fil de son récit, il laisse échapper les mots qui traduisent son émerveillement. « J'étais enchanté de l'aspect éclatant d'un ciel toujours serein... », ou bien « je visitai... avec un plaisir infini de belles campagnes... » L'enthousiasme qui l'a soutenu pendant près de cinq ans se résume très bien dans cette remarque, perdue au milieu de son œuvre descriptive : « ni les dangers que je courais... ni les fatigues... ni les chaleurs étouffantes... tout cela ne m'effrayait pas, rien n'était capable d'abattre mon courage... » Avec Humboldt et Schweinfurth, le fameux « sentiment de la nature » qui a rempli de façon si conventionnelle tant de pages littéraires ou de dissertations scolaires se trouve exprimé dans sa plus pure authenticité. Humboldt nous donnant tant d'occasions de le citer, nous donnerons d'abord sur ce thème la parole à Schweinfurth. De son premier voyage en Afrique, il dit déjà : « J'avais

apprécié les merveilles de la nature africaine et subi leur enchantement. » Lorsqu'il rappelle les raisons qui l'ont amené à un nouveau voyage, qui devait le conduire du bassin du Nil à celui du Congo et lui permettre la découverte d'une flore « mystérieuse », il ajoute : « Cet inconnu avait pour moi un attrait irrésistible ». Lorsqu'enfin il peut affirmer « j'étais bien au cœur de l'Afrique », tout ce qui s'offre à lui est occasion d'enchantement. Le papyrus évoque pour lui « la création d'un autre monde », il est « enivré du charme de la nature », il goûte « la sauvage beauté des forêts vierges ». Aucune comparaison ne lui semble excessive : « Cette contrée, on ne se lasse pas de le dire, produit sur le voyageur l'effet d'un paradis terrestre ». Il est enfin une phrase qui résume tout. Malgré les risques courus et malgré la rudesse de ceux qui l'entourent, Schweinfurth parvient à s'isoler pour travailler et peut alors conclure : « Je me sentais seul dans le temple de la nature ». Lorsque Auguste Chevalier à son tour est entré sur la scène africaine, il n'était plus de mode de se laisser aller à ce romantisme verbal qui, d'ailleurs, ne nuisait pas à l'action. Les sentiments devaient cependant rester les mêmes, on le comprend lorsque Chevalier explique pourquoi son premier voyage devait le conduire à en entreprendre un autre. « De retour en France, je me mis aussitôt à l'étude rapide des matériaux que j'avais rapportés, de manière à avoir ma liberté d'action le plus tôt possible. Les recherches dans la brousse étaient devenues pour moi d'un attrait irrésistible. La vie calme au fond d'un laboratoire devant un microscope que j'avais rêvée autrefois me pesait désormais. »

Plus importantes que les manifestations de la sensibilité nous paraissent être les conceptions générales du monde, la philosophie de la science, que peuvent avoir les auteurs en question. Les uns en parlent, trop peut-être, les autres pas du tout. Au premier de ces deux groupes appartient Bernardin de Saint-Pierre, dont le but est de constituer un « tableau général des harmonies de la nature ». En d'autres termes, il tente d'illustrer cette conception de la nature comme un Tout que bien d'autres, avant et après lui, ont également soutenue. Chez Bernardin de Saint-Pierre, le concept d'« harmonie » est suffisamment flou pour représenter toutes les liaisons, tous les rapports qui s'établissent entre la terre, les plantes, les animaux, l'homme, le soleil et la lune, etc. Aussi lui est-il facile de montrer que la nature « marche d'harmonie en harmonie ». Il est bien évident, à la lecture que

l'on peut en faire maintenant, qu'il s'agit là d'une vision spéculative qui a largement le pas sur le travail scientifique et descriptif proprement dit. « Pénétrez-vous de cette vérité », demande l'auteur, « Dieu n'a rien fait en vain ». Ajoutons que le reste de ses propos ne sert qu'à illustrer cette idée. A l'inverse, les naturalistes véritables, comme Adanson ou Schweinfurth, n'ont rien laissé de leurs conceptions générales de la Nature et de la Science (dans leurs récits de voyage tout au moins). Ni l'un ni l'autre ne se posent apparemment de problèmes méthodologiques. Le seul qui domine toutes ces questions, qui a suffisamment de hauteur de vue pour les traiter explicitement, est évidemment Humboldt.

Lui-même a été l'un des chantres de la Nature et des Paysages, et l'on pourrait remplir de multiples pages de citations évocatrices puisées dans ses textes. Retenons seulement celle-ci, qui montre bien l'articulation de différents registres de sensibilité. « Il en est des scènes majestueuses de la nature comme des ouvrages sublimes de la poésie et des arts ; elles laissent des souvenirs qui se réveillent sans cesse, et qui, pour la vie entière, se mêlent à tous les sentiments du grand et du beau ». Mais si Humboldt partage la sensibilité de son temps, c'est avec toute la lucidité d'un grand scientifique. Lorsqu'il cherche dans ses écrits à « réunir le mérite du fond scientifique à la qualité de la forme littéraire », c'est pour gagner l'intérêt du lecteur, sans faire pression sur son jugement. Laissons lui la parole. Humboldt tente de transformer les « différents degrés de jouissance qu'offre l'aspect de la nature et de ses lois » en « moyens propres à répandre l'étude de la nature ». Pour lui encore, « il s'agit de porter l'ordre et la lumière dans l'immense richesse des matériaux qui s'offrent à la pensée, sans ôter aux tableaux de la nature le souffle qui les vivifie... » Humboldt a su réaliser tous les partages et toutes les clarifications nécessaires. Il a complètement démystifié la nature, dans ses formes exotiques mal connues et trop facilement soumises à la légende. Il a rejeté les « superstitions », les « tendances mystiques », les « intuitions instinctives », il a refusé l'invocation de « forces de la nature d'une essence invisible et spirituelle ». D'autre part, pour ce qui concerne l'esthétique et l'émotivité, il faut rappeler aussi qu'il a été le premier scientifique à considérer longuement les descriptions littéraires et les peintures du paysage, à en faire une étude prenant l'Antiquité pour point de départ. Quelques lignes de *Cosmos* résument bien la démarche d'une pensée qui analyse et qui clarifie, mais sans

pratiquer de rejet ni de cloisonnement. « Qu'on oppose la nature au monde intellectuel, comme si ce dernier n'était pas compris dans le vaste sein de cette nature, ou bien qu'on l'oppose à l'art, défini comme une manifestation de la puissance intellectuelle de l'humanité, ces contrastes, reflétés dans les langues les plus cultivées, ne doivent pas pour cela conduire à un divorce entre la nature et l'intelligence, divorce qui réduirait la physique du monde à n'être plus qu'un assemblage de spécialités empiriques... » Ces réflexions ont été formulées au terme de son œuvre, mais il est certain qu'elles étaient déjà présentes dans l'esprit de Humboldt à l'époque de son voyage. Elles sont caractéristiques d'une époque, elles sont aussi une leçon pour l'avenir...

A de multiples reprises, Humboldt affirme sa vision de la nature comme une totalité. Cette vision est d'ailleurs à la base de la méthode pluridisciplinaire (avant la lettre !) qu'il a voulu appliquer, dès le départ, sur le terrain. Dans la présentation de son travail, il peut dire : « j'ai essayé de réunir dans un seul tableau l'ensemble des phénomènes physiques que présente la partie du nouveau continent comprise dans la zone torride... la végétation, les animaux, les rapports géologiques, la culture du sol, la température de l'air... » Ou bien que « ces résultats embrassent à la fois le climat et son influence sur les êtres organisés, l'aspect du paysage, varié selon la nature du sol et de son enveloppe végétale... » Humboldt est géographe (c'est-à-dire géologue et géomorphologue) par sa formation et par ses premières activités (ingénieur des mines) mais il est aussi fasciné par le monde de la vie dont il perçoit les interrelations complexes. Voici, par exemple, quelques remarques faites au cours de son récit de voyage. « Rien n'est plus propre à faire sentir à l'homme l'étendue et la puissance de la vie organique. Des myriades d'insectes rampent sur le sol et voltigent autour des plantes brûlées par l'ardeur du soleil. Un bruit confus sort de chaque buisson, du tronc pourri des arbres, des fentes du rocher, de ce terreau miné par les lézards, les mille-pieds et les Cecilies. Ce sont autant de voix qui nous disent que tout respire dans la nature, que, sous mille formes diverses, la vie est répandue dans le sol poudreux et crevassé comme dans le sein des eaux et dans l'air qui circule autour de nous ». En parfait accord avec l'écologie et la systémique actuelles, Humboldt écrit dans son essai sur la géographie des plantes : « Dans ce grand enchaînement de causes et d'effets, aucun

fait ne peut être considéré isolément ». Dans un autre ouvrage, commentant les planches d'un atlas qu'il a minutieusement dressées à partir de ses levées de terrain, Humboldt conclut ainsi son travail, incluant cette fois l'homme dans le système : « Je me suis efforcé surtout de retracer à l'imagination le tableau physique des Cordillères et des plaines, ces forces d'une nature puissante et agitée qui féconde et détruit tour à tour, cette influence éternelle que la configuration des terres, le cours des rivières qui la sillonnent, la couche végétale qui la recouvre, exercent sur l'état social, les institutions et les destinées des peuples ». Cette vision générale est réaffirmée dans son dernier ouvrage où Humboldt rappelle sa « persuasion intime qu'un seul et indestructible nœud enchaîne la nature entière » et ajoute que « la nature... est l'unité dans la diversité des phénomènes, l'harmonie entre les choses créées dissemblables par leur forme, leur constitution propre, par les forces qui les animent ; c'est le Tout pénétré d'un souffle de vie ».

En termes actuels, cette conception du monde exprimée par Humboldt pourrait se définir comme celle d'une Totalité Systémique dont tous les éléments sont en interaction. Mais il ne s'agit pas d'une conception d'ordre philosophique, comme cela était le cas chez beaucoup d'auteurs du 18^e siècle. Chez Humboldt, c'est le point de départ d'une méthodologie scientifique, précise et rigoureuse. A son époque déjà, on pouvait aborder l'étude des Milieux Naturels de façon précise et en essayant de quantifier les phénomènes. Il est parti pour les tropiques encombré d'un nombre considérable d'appareils scientifiques. Il était non seulement un remarquable observateur, mais chaque fois qu'il en trouvait la possibilité, il expérimentait sur le terrain. En bref, il ne s'est pas contenté d'une vision vague de la nature comme totalité, il s'est efforcé de saisir tous les éléments du Système. Disposant de données quantifiées, il a essayé de dégager des lois, notion à laquelle il était très attaché et sur laquelle il revient dans tous ses ouvrages. Dans l'application de ces principes épistémologiques, Humboldt a obtenu au moins une très belle réussite. C'est d'être parvenu, grâce à ce qu'il appelle la « botanique arithmétique », à établir « les lois qui règlent la distribution géographique des plantes ». La biogéographie actuelle dans ses formes les plus rigoureuses a pris son départ dans ses travaux.

La pensée scientifique de Humboldt oscille constamment entre l'ambition et la prudence.

D'un côté, il ne peut se satisfaire d'un empirisme strict. « C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude de phénomènes particuliers. » Mais d'un autre côté, il fixe les limites de la démarche scientifique. « Comme nous ignorons les causes primordiales des phénomènes, la philosophie naturelle, dont la géognosie sera un jour une des parties les plus intéressantes, doit s'arrêter à la connaissance des lois ; et, dans le phénomène qui nous occupe, ces lois peuvent être soumises à des mesures exactes. » Il revient souvent sur la complexité des phénomènes, sur l'impossibilité de les appréhender complètement, affirmant notamment : « La nature est pour ainsi dire inépuisable. » Dès son récit de voyage, il exprime cette profonde contradiction de la démarche scientifique : « La raison a beau interdire à l'homme les hypothèses sur l'origine des choses, nous n'en sommes pas moins tourmentés de ces problèmes insolubles de la distribution des êtres... » Dans sa correspondance ultérieure, Humboldt montre qu'il a saisi le progrès de la science dans sa relativité propre : « Car de tout ce que la physique nous présente, il n'y a de stable et de certain que les faits. Les théories, enfants de l'opinion, sont variables comme elle. » C'est encore dans sa correspondance que l'on trouve cette phrase, écrite après *Cosmos*, le « plus important ouvrage de ma vie » et qui résume presque toutes les remarques que nous avons faites jusqu'à présent : « J'ai voulu prouver qu'en décrivant la nature on peut réunir la plus grande exactitude des faits, des théories que l'on croit vraies à une époque donnée, à l'élévation du style, à la peinture des sites, à la coloration du langage, à l'harmonie que doit reproduire l'enchaînement des mots. »

Il est remarquable de trouver chez un naturaliste de la fin du 18^e et du début du 19^e siècles une conception du monde et une épistémologie dont les éléments principaux persistent dans la pensée contemporaine. Mais le plus étonnant est de constater que Humboldt a surmonté les tendances contraires qui opposent souvent les scientifiques. Il n'est pas plus réaliste que nominaliste, il comprend ce qu'est un système sans s'illusionner sur la difficulté de son étude, sa pensée dialectise mais ne méconnaît pas l'utilité des moyens formels, elle se plie aux règles de l'objectivité et ne rejette pas le vécu subjectif.

III. Le référentiel scientifique

Les spectacles exotiques ne pouvaient manquer de surprendre les naturalistes d'autrefois,

et devaient même les désespérer quelque peu. Adanson s'est très bien expliqué à ce propos. « Arrivé dans un pays si différent à tous égards de celui d'où je sortais, et me trouvant, pour ainsi dire, dans un monde nouveau, tout ce que je voyais fixait mon attention, parce que tout m'instruisait. Ciel, climat, habitants, animaux, terres, végétaux, tout était nouveau pour moi ; je n'étais accoutumé à aucun des objets qui se présentaient. » Ces quelques mots traduisent parfaitement l'effet de surprise ressenti, et aussi la neutralité ou l'objectivité fondamentale du regard porté par l'auteur sur des Milieux nouveaux. Cette neutralité et cette objectivité ne sont devenues vraiment possibles qu'en ce milieu du 18^e siècle marqué par le voyage d'Adanson au Sénégal. Quelques dizaines d'années auparavant, voici quelle a été la réaction de Tournefort, tout scientifique qu'il était, lorsqu'il a commencé son voyage au Levant avec ses compagnons : « Nous nous attendions à quelque chose de plus extraordinaire, notre chagrin revenait à chaque pas que nous faisons... nous qui avions l'imagination remplie de plantes à feuilles argentées, ou couvertes de quelque riche duvet... » De Tournefort à Adanson, la manière d'aborder l'inconnu, le nouveau, avait complètement changée. Tous les auteurs que nous citons sont partis pour les pays lointains armés de connaissances scientifiques sérieuses, faute de quoi ils n'apparaîtraient plus aujourd'hui que comme de simples voyageurs, comme il y en eut tant. Mais il n'est pas possible de faire l'inventaire de tout le « référentiel » scientifique qui était le leur, en botanique, en géologie, dans l'ensemble des sciences naturelles, et dans les disciplines fondamentales. Nous essaierons seulement d'approcher leur manière de fixer leur attention, de percevoir Milieux et phénomènes nouveaux en fonction d'un référentiel fait de souvenirs, d'images familières, de théories préalablement admises. Les auteurs comme Tournefort semblent voir les paysages nouveaux à travers la Bible, à travers ce qu'avaient écrit Plin et Galien, tout autant que par leurs propres yeux. Avec Humboldt, Adanson ou Schweinfurth le référentiel du naturaliste est scientifique, on n'y trouve aucune évocation mythologique, religieuse, ou fantastique.

L'effet de surprise et de dépaysement est exprimé par tous : de façon lucide et claire par Adanson, dans un langage solennel par Humboldt : « Lorsqu'un voyageur récemment arrivé d'Europe pénètre, pour la première fois, dans les forêts de l'Amérique méridionale, la nature se présente à lui sous un aspect inat-

tendu », ou dans un style lapidaire par Bernardin de Saint-Pierre : « Tout ici diffère de l'Europe, jusqu'à l'herbe du pays. » Pour ceux qui n'ont pas quitté le monde tempéré, les pays tropicaux peuvent rester peuplés de choses étranges. Ainsi, en plein 18^e siècle, l'abbé Saury (1778) écrit-il pour ses élèves : « Il y a, dit-on, un arbre à Macassar dont il sort des vapeurs si malignes qu'elles font périr sur le champ tous ceux qui ont le malheur d'y toucher » ou bien « on trouve en Virginie une pomme qui ôte la raison pour un certain temps. » Quant aux naturalistes que nous étudions, ils ne tiennent pour certain que ce qu'ils voient, et ils s'emploient à tout vérifier. Leur esprit reste fortement attiré par ce qui est étrange et insolite. Adanson par exemple a annoncé la description de 1600 objets spéciaux aux pays tropicaux, description dont il n'est d'ailleurs jamais venu à bout. On comprend qu'il se soit intéressé aux « serpents géants » et à beaucoup d'animaux : autruches, lamentins, hippopotames, etc. Son attention de naturaliste s'est portée sur des objets parfois bien moins spectaculaires. « Mais parmi les choses singulières que j'observai, rien ne me frappa plus que certaines éminences de terre. » C'est de termitières qu'il s'agit. Voici ce qu'il dit du baobab, arbre qui devait lui être dédié par Linné (*Adansonia digitata* L.). « Je ne crois pas qu'on ait jamais rien vu de pareil dans aucune partie du monde ; et je suis persuadé que si nos anciens voyageurs avaient eu connaissance de cet arbre, ils n'auraient pas manqué d'y ajouter bien du merveilleux. » De son côté, Humboldt a attentivement observé quantité de choses et de phénomènes étonnants pour lui. En voici un exemple, parmi d'autres. « J'avoue que parmi le grand nombre des phénomènes curieux qui se sont présentés à moi pendant le cours de mes voyages, il y en a peu dont mon imagination ait été aussi vivement frappée que de l'aspect de l'arbre à vache (Palo de Vaca). » Impressionné par « les sucs laitieux du papayer, de l'arbre à vache et de l'hévéa », il n'a pas manqué à son habitude de philosopher quelque peu, évoquant le « respect » que peut inspirer tout ce qui concerne le lait...

Le « merveilleux » que croyaient voir les Anciens a donc disparu, mais l'attention des naturalistes est fréquemment retenue par des objets ou des spectacles totalement inattendus. A côté de cela, ils ont beaucoup cherché les similitudes ou les ressemblances entre ce que leur offrait le monde tropical et ce qu'ils connaissaient préalablement des pays tempérés. C'est le conseil que formule Bernardin de Saint-Pierre (*Etudes de la Nature*)

en ces termes : « Comme la nature a mis, je pense, ainsi que les couleurs, les saveurs et les parfums, tous les modèles de formes dans les feuilles, les fleurs et les fruits de tous les climats, soit dans les arbres, soit dans les herbes ou les mousses, on pourrait rapporter les formes végétales des autres parties du monde à celles de notre pays qui nous sont le plus familières. » Humboldt s'est employé par la suite à mettre ce conseil en pratique. Nous reverrons l'importance qu'il donnait, comme d'ailleurs Bernardin de Saint-Pierre, aux morphologies. Voici quelques remarques formulées à ce propos (*Essai sur la géographie des plantes*). « Quelques formes, et les plus belles... manquent entièrement dans les zones tempérées ; d'autres, par exemple les arbres à feuilles pinnées, y sont très rares et moins élégantes. Les espèces arborescentes y sont en très petit nombre, moins grandes, moins chargées de fleurs agréables à la vue... Sous les tropiques au contraire, la nature s'est plu à réunir toutes les formes... Les formes végétales près de l'équateur sont en général plus majestueuses, plus imposantes ; le vernis des feuilles y est plus brillant, le tissu du parenchyme plus lâche, plus succulent. Les arbres les plus élevés y sont constamment ornés des fleurs plus belles, plus grandes, plus odoriférantes. » A son tour, Schweinfurth apporte à cette entreprise comparative de nombreuses précisions, en ce qui concerne la flore africaine. « Les comparaisons que l'on peut établir, par voie d'analogie, entre les essences qui boisent ce district et celles de notre pays sont nombreuses... L'anogeissus à petites feuilles, très commun dans le pays, a beaucoup l'aspect du hêtre. L'odina et le kigelia représentent des noyers. Si répandus que soient les arbres qui rappellent nos chênes, ceux qui ressemblent au marronnier d'Inde ne le sont pas moins... On peut dire que sous le rapport de l'écorce et du feuillage, le platane est représenté ici par le *sterculia tomentosa*... A la place des saules, cette région nous présente l'anaphrenium... » Schweinfurth fait le partage entre ressemblances et dissemblances avec les pays tempérés. « Toutefois abondent les types végétaux auxquels nous ne sommes pas habitués, et qui n'ont aucun rapport avec ceux de nos climats. Ce n'est pas seulement par leur vie exhubérante ou par leur noblesse qu'ils attirent le regard, mais par la nouveauté de leurs formes... » Lorsque la ressemblance au contraire s'accroît, il ne manque pas de le souligner : « Nulle part, sous les tropiques luxuriants, le paysage du lieu natal ne nous a été rappelé de manière aussi frappante... »

La végétation offre à tous ces naturalistes des points de comparaison facile, mais il ne faut pas

oublier qu'ils se préoccupent également de bien d'autres problèmes. Ils essaient évidemment de comprendre les différences observées entre les sociétés qui étaient les leurs et celles dont ils font la découverte. Une théorie qui peut leur servir de référence pour aborder le problème est « la théorie des climats », dont l'origine est extrêmement ancienne mais qui a été vigoureusement relancée au 18^e siècle. Selon cette théorie, c'est le climat qui détermine chez les hommes eux-mêmes, les caractères physiques, psychologiques et sociaux. Chez Humboldt tout d'abord, on sent la réminiscence de cette théorie et l'on attend d'une page à l'autre que l'auteur y fasse allusion. Mais la prudence et la réserve scientifiques ont sans doute joué et Humboldt s'est abstenu de s'engager dans une théorie dont il devait sentir les dangers. Il s'est prononcé énergiquement en faveur des populations colonisées ou tenues en esclavage. Lorsqu'il a cru devoir admettre le retard culturel des peuples « primitifs », il l'a toujours attribué à la structure sociale et politique, jamais à un déterminisme naturel. « L'abrutissement des peuples est la suite de l'oppression qu'exercent ou le despotisme intérieur ou un conquérant étranger... » Humboldt reconnaît donc l'influence du monde physique sur les sociétés, ainsi que cela a été rappelé plus haut, mais non sur la nature des individus. Schweinfurth n'a pas la même réserve. Sans doute partage-t-il les sentiments humanitaires de son prédécesseur, lui qui écrit : « On est dans un état d'irritation perpétuelle : sur tous les chemins des caravanes d'esclaves, sur la Mer Rouge des barques arabes chargées de marchandise humaine. » Il n'apparaît pas plus raciste ou esclavagiste que Humboldt. Mais il reprend pourtant la théorie des climats pour la pousser à un transformisme par processus adaptatifs qui nous laisse actuellement pantois. « Cette loi remarquable de la nature qui veut que des conditions d'existence semblables produisent des types analogues dans tous les rangs de la création animale, ne se manifeste nulle part sur terre plus clairement que dans cette région. Il n'y a pas de doute que, dans les localités où les traits du pays offrent une différence notable avec les lieux environnants, les hommes et les animaux n'aient entre eux de singuliers rapports et ne montrent dans leurs penchants une certaine concordance. Les Noïers, les Chillouks et les Dinkas nous en fournissent la preuve ; chez eux la coïncidence est frappante. Stationnés dans les plaines marécageuses des bords de la rivière, ils diffèrent totalement des peuplades qui vivent dans les districts rocheux de l'intérieur. « Leur vue », dit Heuglin, « vous laisse cette impression : qu'ils

occupent parmi les hommes la même place que les flamands parmi les oiseaux. » Rien n'est plus vrai. Les habitants de ces marécages auraient probablement une membrane entre les orteils, si la prolongation insolite de leurs talons et la largeur de leurs pieds ne les en avaient dispensés. » Un peu plus loin, Schweinfurth conclut : « De même que les arbres et les plantes sont les enfants du sol qui les porte, de même ici l'espèce humaine paraît être en rapport extérieur avec le terrain qui prédomine autour d'elle. »

La théorie des climats et le transformisme ont donné un exemple assez spectaculaire de référence à une Théorie, mais on aurait pu en trouver bien d'autres, notamment dans l'œuvre géognostique de Humboldt. En définitive, pour ce qui concerne l'étude des Milieux Naturels eux-mêmes, c'est encore Humboldt qui est parvenu à la vision la mieux raisonnée et la plus juste. Ce que l'on retient souvent de son œuvre sont les grandes lois de répartitions biogéographiques. Par la suite, avec la science du sol telle que l'ont constituée Dokuchaev et ses élèves, la

« loi de zonalité » allait prendre une importance excessive. Mais Humboldt lui-même ne lui a pas donné une telle rigueur. S'il se sert à certains moments du référentiel des pays tempérés, à d'autres il sait s'en abstraire. « Au milieu des champs, dans l'épaisseur des forêts, presque tous les souvenirs d'Europe sont effacés » (*Essai sur la géographie des plantes*). Il parvient finalement à une vision très régionaliste, avec laquelle nous pourrions nous dire en parfait accord. « Aujourd'hui qu'au centre de l'Europe civilisée, j'essaie à mon tour de dépeindre les sites du Nouveau Monde, je ne crois pas offrir au lecteur des images plus nettes, plus précises en comparant nos paysages à ceux de la région équinoxiale. On ne saurait assez le répéter, sous chaque zone la nature agreste ou cultivée, riante ou majestueuse, offre un caractère individuel. » Après cette remarque faite dans le récit de voyage où nous pouvons trouver, le mot en moins, la notion méthodologique de référentiel dont il est question ici, Humboldt pourra conclure (*Tableaux de la Nature*) : « Il existe une physionomie naturelle qui appartient exclusivement à chacune des contrées de la terre. »



PHOTO 8 - « La pêche miraculeuse » (détail). Konrad Witz, 1443.
« Cette œuvre constitue l'exemple le plus significatif de fidélité à un paysage réel de toute la peinture du 15^e siècle » (Enzo Carli).

IV. Perception, analyse et description des milieux

Le récit de voyage de Tournefort se présente comme une série de lettres destinées au Comte de Pontchartrain, Secrétaire d'Etat et des Commandements de Sa Majesté. La dix-neuvième de ces lettres débute ainsi : « Monseigneur, il y a trop longtemps que nous nous promenons dans le Paradis Terrestre pour ne pas vous rendre compte de nos découvertes. » Il ne s'agit pas d'une figure de style, car Tournefort pense réellement avoir atteint le Paradis Terrestre dont il discute longuement sa localisation et ses limites géographiques. « J'espère que ceux qui liront avec attention ce que je vais en dire conviendront que s'il est possible aujourd'hui de marquer certainement l'endroit où Adam et Eve ont pris naissance, c'est certainement le pays où nous sommes... » Toute la lettre tourne autour du même sujet. La vision de Tournefort, en tant que botaniste, est elle-même conditionnée par cette référence au Paradis Terrestre. Les lignes qui suivent expriment très bien vers quelle géographie des plantes son auteur pense s'être engagé. « Qui est-ce qui se serait attendu de voir des Orties, de l'Eclair et du Melilot sur le chemin du Paradis Terrestre. Il y en a pourtant, aussi bien que de l'Origan commun et des Mauves ordinaires. Le Dictame blanc est parfaitement beau à l'entrée de ces montagnes où l'on sentait une grande fraîcheur qui faisait grand plaisir. Nous ne fûmes guère plus heureux le lendemain 28 juillet, et je commençais à douter si nous allions vers le Paradis Terrestre ou si nous lui tournions le dos... » Lorsqu'il explore le Mont Ararat, où certains pensent que s'est échouée l'Arche de Noé à la fin du Déluge, Tournefort reprend les mêmes remarques. « Nous observâmes ce jour-là d'assez belles plantes ; mais nous nous attendions à bien d'autres choses... Qui est-ce qui ne se serait pas imaginé de trouver des Plantes les plus extraordinaires sur une montagne qui servit, pour ainsi dire, d'escalier à Noé pour descendre du ciel en terre... » Sans doute s'agit-il là d'un Voyage qui date du début du 18^e siècle, mais la même vision générale du monde se retrouve nettement plus tard chez certains naturalistes, et non des moindres. Dans un texte daté de 1749, Linné (in *L'Equilibre de la Nature*, éd. 1972) écrit notamment ceci : « Alors si tous les animaux ont vécu au Paradis... on doit dire aussi que tous les Insectes ont habité au Paradis. Or, il suit de là, également que, dans ce jardin très plaisant, toutes les espèces de Végétaux se virent

assigner une station... C'est maintenant le lieu de démontrer comment tous les Végétaux ont pu, sur un espace exigü de terre, trouver un sol approprié et les Animaux, rencontrer le climat désirable. »

Avec de tels présupposés, en imaginant que la distribution des plantes puisse indiquer la direction du Paradis Terrestre, il est certain qu'aucune véritable géographie des Milieux n'est possible. Une autre approche épistémologique que celle de Tournefort ou de Linné, plus strictement scientifique et moins théologique, devient nécessaire pour percevoir et analyser la structure d'ensemble de la Biosphère d'une part, les structures particulières et localisées de différents Milieux Naturels d'autre part. Cette nouvelle approche se réalise parfaitement dans l'œuvre de Humboldt. Le plus connu, sur lequel nous n'insisterons donc pas, est la géographie des plantes établie par Humboldt. Par son analyse des « plantes sociales », par sa technique de « botanique arithmétique », par ses « tableaux physiques » il a été le premier à faire apparaître de façon concrète et précise un agencement, une distribution spatiale ordonnée de l'ensemble de la planète. Dès lors disparaît cette vision du monde selon laquelle les êtres vivants sont distribués suivant le plan primitif de la Création, plus ou moins perturbé. Elle laisse place à la biogéographie actuelle. Quelques mots de *Cosmos* illustreront cette entreprise du grand fondateur de la biogéographie qu'a été Humboldt. L'auteur y dit comment il a cherché à « voir les êtres distribués en groupes dans l'espace, selon leurs divers rapports de latitude et de hauteur au-dessus du niveau de l'Océan, selon les influences climatériques qu'ils subissent », ou encore comment son travail s'est porté sur « le mode de distribution dans l'espace des genres et des espèces. »

A ce problème de la vision de la Biosphère vient s'ajouter celui de la perception ou de l'observation, lorsqu'il s'agit de l'analyse plus localisée d'un Milieu Naturel donné. Ce nouveau problème se comprendra mieux si on le situe par rapport à certains grands épisodes de l'histoire de la botanique. Depuis Théophraste et jusqu'au milieu du 18^e siècle, la botanique a essentiellement basé ses classifications sur des données morphologiques simples, qui relèvent de la perception visuelle. Les végétaux se répartissaient grossièrement en arbres-arbustes-arbrisseaux-herbes et l'on pouvait distinguer dans la constitution de chacun d'eux racines-tiges-

branches-feuilles-fleurs-fruits. Cette manière d'aborder la végétation pouvait conduire certains auteurs à développer l'analyse morphologique. C'est d'ailleurs Tournefort qui en a donné l'exemple sans doute le meilleur, dans ses *Éléments de Botanique* (1694). Rappelons sa définition : « Par la structure des parties des plantes, on entend la composition et l'assemblage des pièces qui en forment le corps. » Lorsqu'il a commencé à s'imposer, le système de Linné a provoqué de nombreuses et vives réactions, non en raison de sa nomenclature binomiale (elle introduisait des difficultés mais avait l'avantage d'éliminer les confusions polysémiques et les définitions en forme de périphrases), mais par sa classification, basée uniquement sur l'appareil floral et qui paraissait conduire au rejet de toutes les données morphologiques. A l'époque, Buffon a été le grand adversaire de Linné, notamment à propos de la définition des espèces et de leur fixité supposée. En ce qui concerne la classification botanique, voici ce qu'il écrivait : « La grandeur, la figure, le port extérieur, en un mot toutes les parties apparentes des arbres et des plantes ne serviront plus à rien » (*Histoire Naturelle*, 1749). En réalité ne se pose pas uniquement le problème de l'étude morphologique de chaque plante, individuellement, mais aussi celui de la perception des composantes du Milieu Naturel qui, à notre époque encore, n'a pas trouvé de solution scientifique acceptée par tous. En plein 18^e siècle, voici comment ce problème paraît se poser. Cette fois, c'est à Bernardin de Saint-Pierre que nous donnons la parole.

Moins précis et moins argumenté que Buffon, Bernardin de Saint-Pierre l'a pourtant bien compris entraîné par la systématique botanique. Pour lui, la nature pose déjà, en elle-même, des difficultés considérables à qui prétend l'étudier. Rappelant ces inévitables difficultés, il ajoute : « Les botanistes nous égarent encore davantage », puisqu'ils nous font passer par des procédures compliquées pour identifier une plante qu'un paysan reconnaît, dit-il, au premier coup d'œil. Mais il a surtout bien saisi quelle pouvait être la grande lacune de la botanique : « Disons maintenant quelque chose de la forme des végétaux, c'est ici que la langue de la botanique, et même celle des autres arts, sont fort stériles » (*Études de la Nature*). Dans son dernier ouvrage (*Harmonies de la Nature*), il reprend le problème en ces termes : « Quoique les botanistes aient fait de grandes et laborieuses recherches sur les plantes... enchaînés à leurs systèmes, ils se sont attachés particulièrement à les considérer du côté

des fleurs... ils ont négligé ou méconnu les rapports que la plante a avec le reste de la nature. » En réalité, Bernardin de Saint-Pierre est très fortement attiré par tout ce qui est visuel et descriptif. Tout autant que les plantes, les paysages l'intéressent. Sa comparaison de la description paysagique, toujours difficile et insuffisante, avec la description des monuments architecturaux qui dispose d'un langage bien adapté, mérite d'être rappelée. Nous retrouverons cette comparaison dans les premières réactions de l'auteur à la découverte de l'Île-de-France (Maurice). « L'art de rendre la nature est si nouveau que les termes mêmes n'en sont pas inventés. Essayez de faire la description d'une montagne de manière à la faire reconnaître : quand vous aurez parlé de la base, des flancs et du sommet, vous aurez tout dit. Mais que de variété dans ces formes bombées, arrondies, allongées, aplaties, cavées, etc ! vous ne trouverez que des périphrases : c'est la même difficulté pour les plaines et les vallons. Qu'on ait à décrire un palais, ce n'est plus le même embarras. » Bernardin de Saint-Pierre dit encore ceci : « Il n'est pas étonnant que les voyageurs rendent si mal les objets naturels. S'ils vous dépeignent un pays, vous y voyez des villes, des fleuves et des montagnes ; mais leurs descriptions sont arides comme des cartes de géographie... Parlent-ils d'une plante, ils en détaillent bien les fleurs, les feuilles, l'écorce, les racines ; mais son port, son ensemble, son élégance, sa rudesse ou sa grâce, c'est ce qu'aucun ne rend. » Toutes ces remarques exprimées par un Ingénieur des Ponts et Chaussées, devenu quelque peu naturaliste et qui allait surtout se faire connaître comme homme de lettres, vers la fin du 18^e siècle, peuvent être transposées dans le contexte scientifique actuel. C'est toujours la même insuffisance descriptive qui a conduit A.G. Beaudou et al. (1978) à élaborer leur « langage transdisciplinaire pour l'étude du Milieu Naturel ».

Il faut revenir à Humboldt. Ce précurseur extraordinaire a également compris ou au moins entrevu le problème. Dès 1807, c'est-à-dire quelques années après son retour, dans son *Essai sur la Géographie des Plantes*, il propose une sorte de typologie morphologique des individus végétaux. « Dans la variété des végétaux qui couvrent la charpente de notre planète, on distingue sans peine quelques formes générales auxquelles se réduisent la plupart des autres, et qui présentent autant de familles ou groupes plus ou moins analogues entre eux. Je me borne à nommer quinze de ces groupes dont la

physionomie offre une étude importante au peintre paysagiste :

- 1) la forme des scitaminées (*musa, heliconia, strelitzia*) ;
- 2) celle des palmiers ;
- 3) les fougères arborescentes ;
- 4) la forme des arum, des pothos et des dracontium ;
- 5) celle des sapins (*taxus, pinus*) ;
- 6) tous les *folia acerosa* ;
- 7) celle des tamarins (*mimosa, gleditsia, porlieria*) ;
- 8) la forme des malvacées (*sterculia, hibiscus, cavanillesia*) ;
- 9) celle des lianes (*vitis, paullinia*) ;
- 10) celle des orchidées (*epipendrum, serapias*) ;
- 11) celle des raquettes (*cactus*) ;
- 12) celle des casuarines, les *equisetum* ;
- 13) celle des graminées ;
- 14) celle des mousses ;
- 15) enfin, celle des lichens. »

Quelques années plus tard (*Tableaux de la Nature*), Humboldt expose encore cette méthode nouvelle de caractérisation et en souligne l'originalité. « Pour déterminer ces types... on ne doit pas, comme on le fait par d'autres motifs dans les classifications botaniques, se guider d'après les organes à peine visibles de la reproduction, les enveloppes florales ou les fruits, mais d'après les traits saillants qui déterminent l'impression générale, produite par les grandes masses de végétaux. » Il ajoute encore : « Seize formes végétales servent surtout à déterminer la physionomie de la nature. » Que penser de tout cela à l'heure actuelle ? La tentative de Humboldt a été remarquée par R. Schnell (1971) qui en reproduit les grands traits pour conclure comme suit : « Ces formes fondamentales de Humboldt sont avant tout physionomiques. Elles n'en traduisent pas moins, pour la plupart, le lien qui existe entre les végétaux et le monde où ils vivent. » Sans aucun doute, cette typologie de Humboldt reste très physionomique et met l'accent sur les formes les plus curieuses (celles des bananiers, des palmiers, celle du baobab...). Elle subdivise assez peu les formes arborées et s'intéresse davantage aux formes herbacées et épiphytiques. Elle n'annonce donc que de bien loin les « modèles architecturaux » basés sur les modes de ramification de F. Hallé et R.A.A. Oldeman (1971). Néanmoins, il faut retenir l'attention portée à la forme des feuillages, c'est-à-dire (pour reprendre les concepts de

Hallé et Oldeman) aux contours des systèmes d'expansion et à l'utilisation de l'espace aérien. En d'autres termes, la typologie de Humboldt décrit des « volumes végétaux ». Elle préfigure alors de façon déjà assez précise la typologie constituée par J.F. Richard et al. (1977) pour la caractérisation structurale des formations végétales. Comme cette dernière, la typologie de Humboldt va dans le sens d'un retour à la « perception première » des corps naturels composant le Milieu Naturel. Elle s'inscrit contre cet oubli du morphologique déjà dénoncé par Buffon (op. cit.) d'une façon générale et qui, selon Y. Chatelin et al. (1982), persiste dans beaucoup d'études actuelles.

A un niveau scalaire plus élevé, au-delà de cette perception première dont il a senti l'importance avec la sensibilité d'un grand amateur de peinture, Humboldt n'a pas développé d'analyse particulièrement détaillée de la structure paysagique. Un travail plus régional que le sien était sans doute nécessaire pour y parvenir. C'est ce qui se trouve enfin réalisé avec Schweinfurt. Chez ce dernier, se trouvent à peu près tous les éléments de l'analyse géographique telle qu'elle s'est développée au 19^e siècle, avec ses descriptions empruntées aux langages courants, mais sans cette création de lexiques spécialisés qu'imaginait Bernardin de Saint-Pierre. Ainsi rencontre-t-on, un peu au hasard de son texte, mention de la « steppe », du « bush » ou de la « forêt vierge » ou bien des « plateaux », « vallées » ou « marécages », etc. Incontestablement, Schweinfurth replace tous ces éléments paysagiques dans un ensemble structuré. Il distingue par exemple la disposition des masses végétales d'un site localisé : « Les sombres couronnes des tamariniers, toujours verts, se détachaient de la ramée grise et nue des acacias. Entre ceux-ci apparaissaient les groupes excentriques de l'euphorbe candélabre, aux touffes enlacées... » A une dimension un peu plus grande, il perçoit et décrit la structure de l'interfluve : « Les versants de la montagne qui est granitique sont formés en partie de masses rocheuses, en partie de grandes surfaces planes, ayant plusieurs centaines de pieds, surfaces ininterrompues qui descendent jusqu'à la rivière... » La dimension régionale est parfaitement distinguée elle aussi : « Une vaste plaine alluviale, au sol argileux et brun, dont pas une colline, pas une masse rocheuse ne rompt l'uniformité... touche de ce côté à l'énorme plateau ferrugineux qui s'élève graduellement... » C'est une potion très moderne, celle de l'emboîtement des niveaux

d'organisation, qui est ainsi étudiée et que l'on retrouve presque parfaitement exprimée en ces quelques mots : « L'ensemble du pays est encore peu varié... et à ces traits ordinaires il y a peu de modification. Mais la variété reparait dans les détails... »

Bien entendu, Schweinfurth n'a pas tout appréhendé. S'il est parvenu à une bonne approche de la structure des Milieux ou des Écosystèmes, il ne pouvait évidemment pas commencer à saisir leur fonctionnement, avec ses flux de matière et d'énergie. Mais il marque certainement un jalon, comme Tournefort dans sa quête du Paradis Terrestre en marquant un, illustrant de façon naïve une pensée que le *Dictionnaire de Trévoux* (4^e éd. 1740) résume ainsi : « L'auteur de la nature a placé toutes choses dans un ordre merveilleux. » Avec Schweinfurth, une épistémologie nouvelle est déjà solidement mise en place : perception, analyse, description de Milieux Naturels que l'on découvre sont, d'emblée, devenues possibles.

V. Un objet naturel à découvrir

Si l'on considère le Milieu Naturel comme un ensemble d'« objets » matériels, il faut remarquer que, de tous, le sol est le plus difficile à observer. On n'aperçoit normalement que sa face supérieure, et encore lorsqu'elle n'est pas masquée par les végétaux vivants ou morts. Aussi faut-il se demander à quel stade pouvait bien être parvenue la connaissance du sol, vers le milieu ou la fin du 18^e siècle, à l'époque où les auteurs que nous étudions se sont aventurés dans des contrées inconnues. Sans doute pourrait-on entreprendre tout un livre sur ce sujet. Pour rester bref, il suffira de consulter les grands dictionnaires de l'époque. Le *Dictionnaire de Trévoux* (4^e éd. 1740) tout d'abord. Il résume en quelques mots tout ce que l'on sait des terres ou des sols, et de leurs usages. Au mot « sol » en effet, on trouve notamment ceci : « Le sol qui est sec, pierreux ou de roche, est bon pour les vignes ; le sol sablonneux pour les bois ; celui qui est gras et humide, pour le labour et les prés. » Quant à la terre, le Dictionnaire indique qu'il peut s'agir de terre « bonne et fertile », « franche », « meuble », « forte », « grouette », « chaude », « froide », « maigre » etc. Le spécialiste actuel du sol y reconnaîtra des indications de texture et même de structure. Mais le *Dictionnaire de Trévoux* est surtout

littéraire et philosophique. Il montre seulement que la connaissance du sol est largement répandue. Pour obtenir une étude plus approfondie de la question, il est beaucoup plus intéressant de consulter le *Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, c'est-à-dire la fameuse *Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert. C'est sur le mot terre et non sur le mot sol qu'est réunie l'information : « On peut définir les terres des substances fossiles, composées de particules déliées qui n'ont peu ou point de liaison entre elles, qui ne sont point solubles dans l'eau et qui, quand elles sont pures, n'ont ni saveur ni odeur... Les différentes terres que l'on rencontre sur notre globe varient considérablement pour leurs couleurs, leurs mélanges et leurs propriétés. » L'*Encyclopédie* montre que ces terres ont été étudiées par de nombreux auteurs, résumant notamment ce que nous appellerions actuellement les « classifications » de Woodward, Wolterdorff, Carteufer, Wallerius, Mendez Da Costa. Sans entrer dans le détail, mais pour fixer les idées en complément de ce qui a été dit à propos du *Dictionnaire de Trévoux*, on trouve par exemple dans ces classifications les terres « onctueuses », « argileuses », « alcalines (qui, comme les sels alkalis se dissolvent par les acides). » D'un point de vue technique, comment peut-on observer à l'époque (en dehors de coupes naturelles) cet objet dont nous avons dit qu'il est si peu apparent dans le Milieu Naturel ? Les planches de l'*Encyclopédie* nous donnent une réponse, en reproduisant les schémas de plusieurs tarières assez semblables aux tarières à main du pédologue actuel. Sont-elles alors d'un usage relativement courant ? Voici ce que l'on trouve encore dans le *Supplément 1* de l'*Encyclopédie*. Sous la signature de M. Béguillet, il est question de l'« abreuvement » des cultures, c'est-à-dire de leur alimentation naturelle ou artificielle en eau. « Pour connaître la nature intérieure du terrain, on se sert de tarières. Si, sous des couches de terre, de sable ou de gravier, on aperçoit un lit d'argile, de marne, de terre franche et compacte, on rencontre bientôt et infailliblement une source ou des filets d'eau. » On sait aussi que Buffon a procédé à l'observation à maille régulière des sols de ses propriétés, et en effectuant des prélèvements. De multiples indices montrent que l'on savait, avant le milieu du 18^e siècle, observer le sol, en place, sur le terrain.

C'est toujours l'*Encyclopédie* qui va nous renseigner sur ce que l'on peut savoir à l'époque des sols tropicaux, ce qui va nous rapprocher

du thème de la découverte de nouveaux Milieux Naturels. M. Le Romain présente dans l'*Encyclopédie* un long article sous le titre *Terres des îles Antilles*. Manifestement, cet auteur a longtemps séjourné aux îles et y a fait de longues et minutieuses observations. Nous retiendrons quelques passages de son texte, et tout d'abord celui-ci : « Toutes les différentes terres dont le sol des Antilles est composé sont tellement remplies de particules métalliques qu'on pourrait les regarder en général comme des terres minérales. Mais si on les considère avec attention on pourra aisément les distinguer... il se forme naturellement deux classes. » Pour l'auteur, la première classe est celle des terres minérales ; c'est la deuxième qui nous intéresse le plus. « Dans la seconde classe sont les terres meubles, propres à la culture, les différentes sortes d'argile, comme les glaises, les terres à potier, les marnes, les terres bolaires et les espèces de craie. Les sables peuvent être compris dans cette seconde classe, étant plus ou moins mêlés de substances minérales et de particules métalliques ferrugineuses, toutes formées et attirables par l'aimant, ainsi que je l'ai éprouvé plusieurs fois. » M. Le Romain ajoute encore ces indications, dont la précision s'accroît, et qui se rapprochent beaucoup des thèmes de la pédologie actuelle. « Les terres des Antilles propres à la culture sont de différentes couleurs ; on en voit des grises mêlées à de petites pierres ponces... Les terres rouges... étant lavées par les pluies, présentent à l'œil une multitude de paillettes noires, très brillantes, qui ne sont autre chose que du fer bien formé et attirable par l'aimant... elle durcit beaucoup en séchant et se divise en grosses masses presque parallélépipédiques, ou presque cubiques, lorsqu'elle a été étendue par couches de l'épaisseur d'un pied. La plupart des terres jaunâtres contiennent du gravier, on y trouve quelquefois des marcassites brillantes... Certaines terres brunes mêlées de jaune contiennent beaucoup de fer... Les terres blanchâtres, sèches, se réduisent facilement en poussière et sont moins propres à la culture que les précédentes... Les meilleures de toutes sont les terres brunes, moyennement grasses, et qui ne sont pas d'un noir trop foncé. »

Il serait certainement possible d'établir une correspondance entre les terres décrites par Le Romain et ce que les pédologues contemporains identifient aux Antilles. D'un côté, on peut être étonné de la qualité des connaissances acquises dès le 18^e siècle. Mais en réalité, si ces connaissances relèvent d'une bonne observation, elles cachent aussi une grande lacune théorique.

Celle-ci s'exprime bien dans la définition de l'*Encyclopédie* où il est dit que les terres sont formées de « substances fossiles ». Pendant tout le siècle, en effet, cette idée d'une terre fossile, que l'on appelle aussi « terre élémentaire », ou « terre ancienne » a eu cours. Bien qu'ils ne s'expriment pas toujours aussi clairement, il semble que les auteurs de l'époque considèrent que la terre, cette substance à juste titre dite composée de « particules déliées qui n'ont que peu ou point de liaison entre elles » (op. cit.) se trouve originellement incluse dans le globe terrestre au même titre que les roches. D'où cette idée de « mélange », également exprimée dans l'*Encyclopédie*. « Quoi qu'il en soit de ces différentes divisions et dénominations des terrains, il est certain que le règne minéral ne nous en offre point qui soient parfaitement pures, elles sont toujours mélangées plus ou moins de substances étrangères... » Or nous savons actuellement de façon certaine qu'il y a une « pédogenèse » trouvant pour l'essentiel ses points de départ dans l'altération des roches d'une part, et dans la transformation des matières végétales de l'autre. La question posée est de savoir comment, à la fin du siècle, Humboldt a pu, à son tour, tenter d'observer et de comprendre ce corps naturel particulièrement difficile à étudier, et pour lequel, ainsi que nous venons de le voir, coexistaient de bonnes connaissances empiriques et une lacune théorique grave.

Il faut remarquer d'abord que l'on trouve dans le récit de voyage de Humboldt toutes les connaissances habituelles pour son temps que nous venons d'évoquer. Les indications sur la couleur grise, noire, rouge, etc, sur la texture argileuse, sablonneuse, etc, des terres rencontrées sont multiples. Humboldt s'attarde aussi beaucoup à considérer les problèmes de fertilité. Comme tous les voyageurs venus de pays tempérés, il est frappé par « l'immense fertilité du sol ». Pour lui c'est assurément sous les tropiques que l'on rencontre « le sol le plus fécond que la nature puisse offrir à la nourriture de l'homme ». Ce qui le surprend considérablement, c'est la simplicité des façons agricoles. « Telle est l'admirable fertilité de la nature que le champ de l'indigène est un petit coin de terre ; que défricher, c'est mettre le feu à des broussailles ; que labourer, c'est confier au sol quelques graines ou des boutures. » On peut souligner au passage que Adanson et Schweinfurth, comme beaucoup d'autres explorateurs que nous n'étudions pas, ont manifesté le même émerveillement. Toujours est-il que Humboldt a

minutieusement étudié la production agricole de Cuba, qu'il s'est beaucoup préoccupé du maintien de la fertilité des terres tropicales, en particulier pour la culture du cacao et celle de l'indigo. « Cette apparence de stérilité est attribuée... à la culture de l'indigo qui, selon l'assertion des colons, est de toutes les plantes celle qui fatigue le plus le terrain. Il serait intéressant de rechercher les véritables causes physiques de ce phénomène, qui, comme l'effet des jachères et des assolements, sont loin d'être suffisamment éclaircies. » Là encore, c'est toute une étude qu'il faudrait faire pour analyser, dans l'œuvre de Humboldt l'agriculture tropicale au tournant des 18^e et 19^e siècles.

C'est par contre très en avance sur cette période que Humboldt aborde l'analyse de ce que nous appellons maintenant les processus de la pédogenèse. Il saisit très vite le rôle colonisateur de la végétation. Dès sa première étape, aux Canaries, voici ce qu'il note : « En général, ce n'est pas par les mousses et les lichens que commence la végétation... Les premières plantes qui préparent le terreau sont les plantes grasses... Fixées dans les fentes des roches volcaniques, elles forment pour ainsi dire cette première couche végétale dont se revêtent les coulées de lave lithoïde. » Par la suite, sur le continent américain, il fait de nouvelles observations sur la colonisation progressive réalisée par la végétation, observations que rapporte E. Ehwald (1960) et que nous ne reproduisons pas. Mais ce que Ehwald n'a peut-être pas suffisamment mis en évidence, c'est un autre processus pédogénétique majeur étudié par Humboldt, le processus de l'altération des roches. Chose curieuse en effet, Darwin (*Voyage*) puis Ehwald ont relevé l'observation faite par Humboldt sur les pellicules, les patines entourant les blocs de roche proches de certains fleuves. Ils se sont moins intéressés à des descriptions pourtant précises et non ambiguës de l'altération des roches. Rappelons donc, tout d'abord, que Humboldt décrit à de multiples reprises les boules de roche, granite et grès surtout, et que c'est à l'altération qu'il attribue leur origine. « Leur position sur le sommet d'une colline également granitique rend plus probable qu'elles doivent leur origine à une décomposition progressive de la roche. » A une autre occasion, il dit encore : « C'est le caractère du granite non stratifié de se séparer, par décomposition, en blocs de forme prismatique, cylindrique ou colonnaire. » Nous distinguons communément aujourd'hui les boules saines à leur périphérie de celles qui sont altérées en

écailles. Ces dernières, les « boules à couches concentriques », ont également été vues par Humboldt. « Ces boules, quelquefois un peu aplaties, se divisent en couches concentriques. C'est l'effet de la décomposition. Le noyau a presque la dureté du basalte. » Il comprend très bien aussi la transformation en place d'une roche en un matériau meuble, ce que nous montrerons en citant encore ses propres descriptions. « L'argile qui sépare ces concrétions amygdaloïdes », dit-il par exemple, « provient de la décomposition de leur croûte. Elles s'enduisent, au contact de l'air, d'une couche d'ocre très mince. » Retenons encore : « Les masses rocheuses alternent avec des couches d'argile qui paraissent le produit de la décomposition des grunstein, des amygdaloïdes et des phonolites » et enfin une dernière remarque : « Cette argile est due à la décomposition d'un schiste micacé coloré en rouge par de l'oxyde de fer. » Il y a donc une observation de l'altération en place parfaitement faite. Mais Humboldt est sur le point d'établir la fondamentale liaison de la roche à l'altération puis au sol lorsqu'il écrit (à propos de Cuba) les lignes suivantes : « Les couches compactes et cavernueuses renferment des nids de fer brun ocracé : peut-être la terre rouge si recherchée par les planteurs n'est-elle due qu'à la décomposition de quelques couches superficielles de fer oxydé, mêlé de silice et d'argile, ou à un grès marneux rougeâtre superposé au calcaire. »

Humboldt s'est beaucoup approché aussi de certains aspects de la pratique pédologique. Remarquable observateur, habitué en géognoste à étudier tous les problèmes de superposition et de succession, il n'est pas bien loin de faire une description de « profil », comme les pédologues ont coutume de le faire aujourd'hui. Dans ses notes de voyages, lesquelles ne sont en fait que les résumés de relevés de terrain beaucoup plus détaillés, il montre parfois la succession verticale des différentes couches du sol : « Cependant le sol est excellent sur les rives du Cassiquiare. On y trouve un sable granitique qui est couvert, dans les forêts, d'épaisses couches d'humus ; sur les bords du fleuve, d'argiles presque imperméables à l'eau. » Il est encore plus près d'une description actuelle de la végétation et du profil pédologique lorsqu'il écrit ceci : « La belle végétation des montagnes s'est répandue dans les plaines, partout où la roche est couverte de terreau. Généralement, on voit que ce terreau noir, mêlé de parties fibreuses végétales, est séparé de la roche granitique par une couche de sable blanc. » La pratique pédologique

actuelle fait une large place à la cartographie, à l'étude de la distribution spatiale des sols. Voici comment Humboldt a compris la structure des Llanos, faisant apparaître clairement le rôle de la végétation et surtout la liaison entre la roche et le sol : « Partout le terrain végétal qui est la source principale de la nutrition des plantes y est extrêmement mince. Il n'augmente guère par la chute des feuilles qui, moins périodique dans les forêts de la zone torride, y a cependant lieu comme dans les climats tempérés. Depuis des milliers d'années, les Llanos sont dépourvus d'arbres et de broussailles... Lorsque le roc est près de percer la terre, celle-ci varie selon qu'elle repose sur le grès rouge ou sur le calcaire compact et le gypse ; elle varie aussi selon que des inondations périodiques ont accumulé du limon dans les endroits les plus bas, ou que, sur de petits plateaux, le choc des eaux a enlevé le peu de terrain qui les couvrait. » Nous rappellerons enfin un point très largement connu et repris notamment par Ehwald : c'est que Humboldt a bien compris la dépendance de la végétation envers les autres composantes physiques du Milieu. Dans une lettre écrite depuis Lima, il affirme : « Il n'y a pas de végétal dont nous (c'est-à-dire Bonpland et lui) ne puissions indiquer la roche qu'il habite. » Son récit de voyage et ses autres publications sur la géographie des plantes commentent à de multiples reprises le même thème. Ses notes de terrain lui font dire par exemple : « c'est là que commencent de nouvelles roches, et avec elles un autre aspect de la végétation. » Il est encore plus explicite dans le passage suivant : « Ces résultats embrassent à la fois le climat et son influence sur les êtres organisés, l'aspect du paysage varie selon la nature du sol et de son enveloppe végétale. »

On serait tenté de dire que Humboldt a tout vu et tout compris de ce corps naturel difficile à découvrir, qu'est le sol. Pourtant, E. Ehwald a raison de dire que si Humboldt appartient à l'histoire de la pédologie, ce n'est qu'indirectement, par la biogéographie et la climatologie comparées dont il est l'authentique fondateur. En effet toutes les notes que nous avons pu citer à propos du sol viennent des descriptions de terrain reprises par Humboldt dans son récit de voyage. Dans toutes ses œuvres ultérieures, Humboldt n'a laissé aucune place au sol. Il est resté enfermé dans ses confusions de langage, tenant parfois le sol pour ce corps naturel dont nous voulons parler pour synonyme du paysage ou du pays. Il ne fait jamais apparaître le sol dans ses schémas théoriques, ni lorsqu'il s'agit

d'établir les tableaux physiques des contrées équinoxiales, ni lorsqu'il expose l'agencement général du Cosmos. Il a vu le sol, il l'a compris presque, mais il ne lui a pas donné d'existence conceptuelle et formelle.

Epilogue

Lorsqu'il entreprend avec plusieurs compagnons son voyage du Congo au Lac Tchad en juillet 1902, A. Chevalier se situe dans un contexte scientifique bien différent de celui qu'avaient connu ses prédécesseurs. Sans doute s'agit-il encore d'exploration scientifique : « Le programme que nous avions à remplir », écrit A. Chevalier, « était très vaste. Nous devons étudier les productions agricoles et forestières de l'Afrique centrale, la faune, la flore, la constitution géologique, puis l'état social... » Comme aux siècles précédents, la multidisciplinarité se concentre en un seul individu, ou en une toute petite équipe. Mais on voit déjà, en parcourant le texte de A. Chevalier, que l'acquis scientifique préalable est déjà très important et que, par conséquent, le Milieu Naturel à découvrir n'est plus totalement inconnu. Quelques repères, rapidement indiqués, suffiront à le montrer. A. Chevalier par exemple devait accomplir un travail d'entomologiste et de zoologiste. Il a établi des collections. Pour les seuls mollusques aquatiques et terrestres, il cite dans son ouvrage une liste bibliographique de 206 titres ! Pour les sols (bien que ceux-ci ne soient pas mentionnés dans le programme rappelé plus haut) il est bien évident qu'il peut s'appuyer sur de bonnes connaissances acquises ailleurs. C'est ainsi qu'il emploie le mot « latérite » en lui associant tout un cortège de notions descriptives et théoriques. Son livre contient un chapitre très étoffé sur « les grandes formations superficielles ». Dernière remarque enfin concernant la méthode de travail de terrain. En Afrique centrale existent beaucoup d'inselbergs ou de mamelons rocheux, localement dénommés *kagas*, qui constituent des paysages très particuliers. « Nous nous sommes livré », dit A. Chevalier, « à une étude assez attentive de ces *kagas* si curieux comme relief et comme habitat. » La suite de son texte montre qu'il a relevé toutes les composantes majeures : roche, sol, végétation, et ceci dans les différentes situations topographiques. C'est exactement ainsi que l'on continue à travailler de nos jours. A. Chevalier a encore une perception assez proche de celle de Schweinfurth ou de Humboldt en ce sens qu'il est réceptif à tout, que

tout l'intéresse. Plus tard, on verra des naturalistes spécialisés couvrir un terrain considérable pour n'en rapporter que les données spécifiques de leur compétence. Paradoxalement, il faut parfois rechercher chez les auteurs anciens des indications sur la flore : les contemporains ayant parcouru après eux les mêmes contrées se sont abstenus de noter ce qui se présentait à leurs yeux (Y. Boulvert, texte suivant). Déjà moderne par son

bagage scientifique, mais faisant figure d'auteur ancien par son esprit de naturaliste pas trop spécialisé, A. Chevalier marque incontestablement une charnière, comme Adanson 150 ans avant lui. Grâce à eux certains naturalistes ont eu la possibilité de découvrir des Milieux Naturels nouveaux, aussi nouveaux que pourraient l'être pour des spationautes de notre temps certaines planètes lointaines.



PHOTO 9 - « Paysage de forêt, » Lucas van Uden.
Dessin à la plume aquarellisé. Exemple de maîtrise absolue et de grande fidélité au réel.

RÉFÉRENCES

- ADANSON M., 1757 : *Histoire naturelle du Sénégal. Avec la relation abrégée d'un voyage fait en ce pays*, C.J.B. Bauche, Paris, 275 p.
- BAUMGARTEL H., 1969 : Alexander von Humboldt... in *Toward a History of Geology*, MIT Press, pp. 19-35.
- BEAUDOU A.G. et al., 1978 : *Recherche d'un langage transdisciplinaire*, Orstom, Trav. & Doc. n° 91, 143 p.
- BECK H., 1959 : *Alexander von Humboldt*, Fr. Steiner Verlag, Wiesbaden, 2 vol.
- BERNARDIN de SAINT-PIERRE J.H., 1773 : *Voyage à l'Île-de-France*, 1784, Etudes de la Nature, 1796, Harmonies de la Nature (in *Oeuvres Complètes*, Didier, Paris, 1883, 10 tomes)
- CHATELIN Y. et al., 1982 : *Modèles verbaux et transdisciplinarité*, Cah. Orstom, sér. Pédol., 19, 1, pp. 51-78.
- CHEVALIER A., 1900 : *Une Mission au Sénégal*, A. Challamel, 1907 ; *Mission Chari-Lac-Tchad*, A. Challamel, Paris, 776 p., 1934 ; *Michel Adanson, voyageur, naturaliste et philosophe*, Larose, Paris, 171 p. ;
- Dictionnaire universel français et latin, vulgairement appelé Dictionnaire de Trévoux, 4^e éd. 1740, 6 vol.
- EHWALD E., 1960 : *Alexander von Humboldt und Dokuchaev*, Albrecht-Thaer-Archiv, 4, 8, pp. 561-582
- Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, 16 tomes, suppl., pl.
- ENGLER A., 1925 : *Die Pflanzenwelt Africas*, in *Die Vegetation der Erde*, Leipzig, 341 p.
- HALLÉ F. et OLDEMAN R.A.A., 1970 : *Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux*, Masson, Paris, 178 p.
- DE HUMBOLDT A., 1807 : *Essai sur la géographie des plantes*, Fr. Schoell, Paris, 155 p. ; 1816, *Sur les lois que l'on observe*, F.G. Levrault, Strasbourg, 15 p.
- 1816-1831, *Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent*, Lib. Grecque-Latine-Allemande, Paris, 13 tomes.
- 1823, *Essai géognostique*, F.G. Levrault, Paris, 379 p.
- 1845-1848, *Cosmos, Essai d'une description physique du monde*, Gide & Baudry, Paris, 5 vol.
- 1808-1851, *Tableaux de la Nature*, Gide & Baudry, Paris, 2 vol.
- 1869, *Correspondance inédite*, L. Guérin, Paris, 2 vol.
- DE HUMBOLDT A. et BONPLAND A., 1813 : *Plantes équinoxiales*, Fr. Schoell, Paris, 234 p.
- LACROIX A., 1938 : *Michel Adanson au Sénégal*, Larose, Paris, 92 p.
- VON LINNÉ C., 1972 : *L'équilibre de la nature*, Vrin, Paris, 170 p., (rééd.).
- 1983 : *Voyage en Laponie*, Ed. de la Différence, Paris, 180 p.
- MINGUET Ch., 1969 : *Alexandre de Humboldt*, Maspéro, Paris, 693 p.
- RICHARD J.F. et al., 1977 : *Vocabulaire pour l'étude du Milieu Naturel*, Cah. Orstom, sér. Pédol., 15, 1, pp 43-62
- SAURY J., 1778 : *Histoire naturelle du globe*, Paris, 245 p.
- SCHNELL R., 1971 : *Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux*, Gauthier-Villars, 3 vol.
- SCHWEINFURTH G., 1875 : *Au cœur de l'Afrique*, Hachette, Paris, 2 tomes.
- PITTON DE TOURNEFORT J., 1718 : *Relation d'un voyage au Levant*, Paris, 2 tomes.

Exploration, création d'un pays nouveau, découverte scientifique : le cas du Centrafrique de 1880 à 1914

Yves Boulvert

Introduction

La recherche scientifique est fréquemment envisagée, à l'heure actuelle, sous ses aspects sociologiques. Il est certain que les disciplines qui traitent des Milieux Naturels, tout autant que d'autres, sont largement dépendantes de conditions économiques, politiques, culturelles. Il est facile d'en prendre conscience à travers les débats engendrés par le mouvement écologiste, par exemple. Néanmoins, ce qui se passe dans le monde contemporain, n'est pas toujours facile à appréhender. Le recours à l'histoire, et à des épisodes particuliers, donne l'occasion de bien étudier certains mécanismes.

Nous allons examiner à présent les moments essentiels de la découverte scientifique en Centrafrique, de 1880 à 1914. Quelques remarques préliminaires sont nécessaires. Il faut tout d'abord noter que ce sont des Paysages, des Milieux presque totalement nouveaux à découvrir et à inventorier, dans la période et les lieux considérés. D'autres régions tropicales étaient alors déjà bien connues, mais le pays centrafricain dans ses limites actuelles restait, en 1870, *terra incognita* pour les Européens. Une deuxième remarque : avec l'arrivée des premiers occidentaux dans le pays, ce sont deux cultures et deux modes de connaissance qui se sont confrontés. Les ethnosciences se préoccupent actuellement des analogies et des différences entre l'approche scientifique et les savoirs traditionnels. On pourrait aussi trouver dans l'histoire un moyen d'analyser ces rapports. Nous noterons également que la période 1880-1914 appartient à l'époque scientifique moderne. Cela signifie : une grande assurance dans les moyens d'investigation scientifique de nouvelles contrées et l'intervention massive des moyens de communication de l'information. Nous verrons l'importance qu'ont pris les médias à propos de la découverte du Centrafrique, nous noterons aussi

le grand nombre de journaux, de revues scientifiques, de publications diverses intervenus.

C'est pourquoi l'on pourrait présenter l'exploration scientifique du Centrafrique comme l'un de ces épisodes privilégiés réalisant la conjonction de multiples processus, que l'on ne découvre ailleurs que largement dispersés dans l'espace ou dans le temps. Pendant une courte période, le Centrafrique a été le théâtre d'une découverte scientifique, d'une conquête coloniale, d'une rencontre entre modes de pensées extrêmes - nous disposons de tous les documents nécessaires pour en faire l'analyse-. Les sujets à traiter sont multiples. En ce qui concerne la connaissance des Milieux Naturels, nous pourrions focaliser l'attention sur des processus individuels ; mais cela a été fait par Y. Chatelin, avec l'étude de la perception scientifique de Milieux Naturels nouveaux chez différents auteurs du passé (texte précédent). Nous préférons retenir les processus les plus collectifs, ceux dont la dimension sociologique est la plus large. D'une part, nous essaierons de montrer l'influence du niveau politique - rappelons l'évocation par Y. Lacoste (1976) de « la géographie des explorateurs (souvent des officiers) qui ont préparé la conquête coloniale et la mise en valeur » - ses différentes interventions sur le cours de la découverte géographique et scientifique du pays. D'autre part, nous tenterons l'analyse du fonctionnement de la collectivité des explorateurs et naturalistes à travers leurs publications. Nous essaierons de faire la part des informations transmises et conservées, et celle de ce qui a été méprisé, oublié ou perdu.

I. Le cadre historique et géographique

Le Centrafrique est une entité récente, détachée du Congo français en 1894 et dénommée :

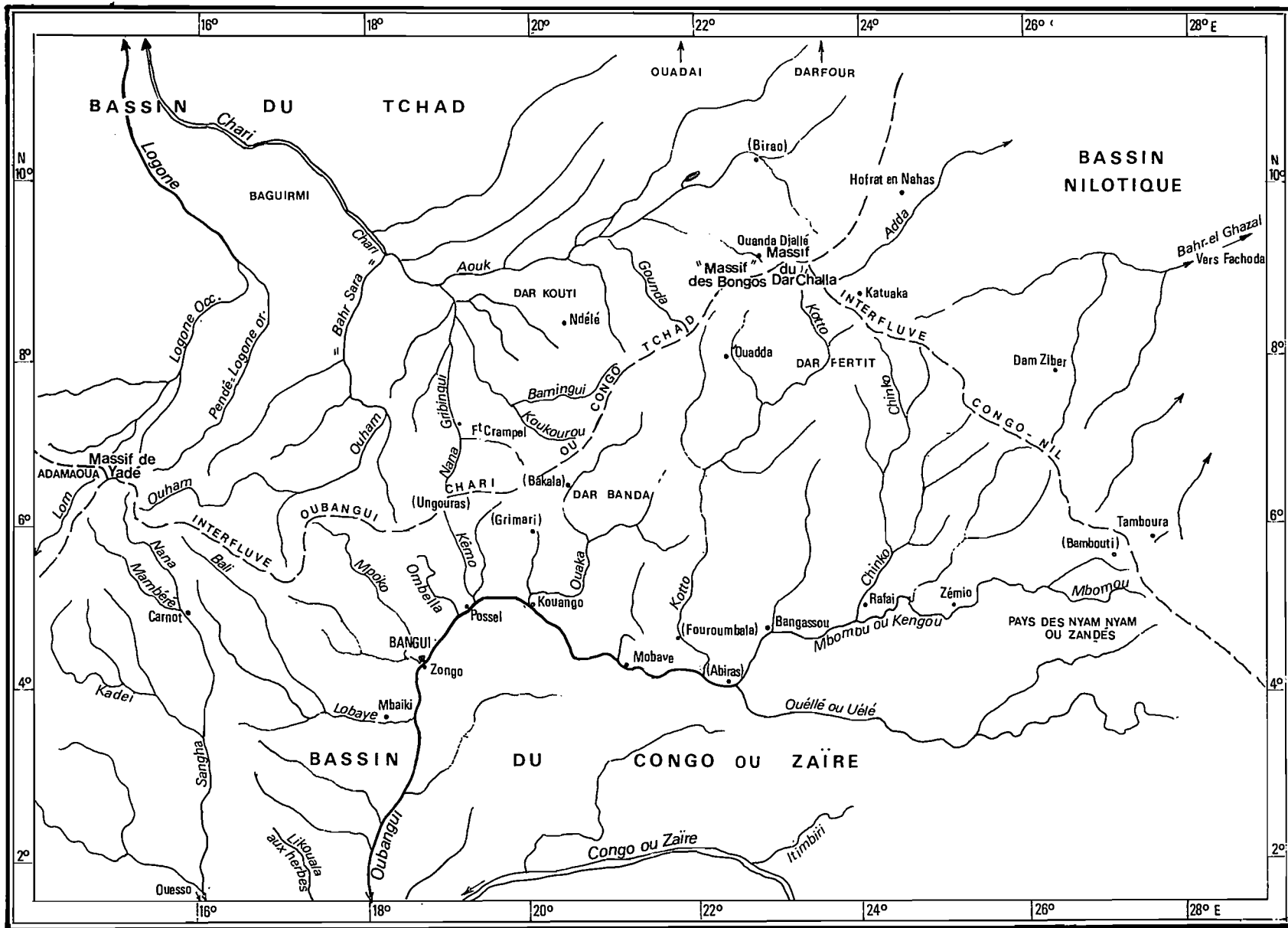


FIG. 16 - Données géographiques essentielles du Centrafricain

Haut-Oubangui, puis Oubangui-Chari avant de devenir indépendante en 1960 sous l'appellation de République Centrafricaine, temporairement Empire Centrafricain. Au cœur du Continent, ce pays se situe sur le seuil reliant le bassin du Congo à celui du Tchad, séparant à l'ouest les bassins côtiers du Cameroun et à l'est, du côté du Soudan, le bassin nilotique.

Il faut remarquer qu'avant la période considérée dans cette étude et pendant les trois premiers quarts du 19^{ème} siècle, les explorations africaines résultèrent d'initiatives isolées dont l'un des meilleurs exemples reste René Caillé, rêvant de Tombouctou depuis son enfance. C'est ainsi que l'Europe fit progressivement connaissance avec le bassin du Tchad et son lac (Denham, 1823 ; Barth, 1852 ; Vogel, 1854...), les vieux sultanats du Dar Four et du Ouadaï (El Tounsy, 1804-1809 ; Nachtigal, 1870-1874...), le haut bassin du Nil (Brun Rollet, 1856 ; les frères Poncet, 1857-1860 ; Schweinfurth, 1867-1871 ; Gessi, 1876 ; Junker, 1875-1886...). Ces individualistes sont divers. On y rencontre des lettrés musulmans (El Tounsy), des chasseurs (tels au Gabon Du Chaillu, 1850-1867), des commerçants épris d'aventures (les frères Poncet) mais aussi de remarquables descripteurs (Barth, Junker) ou scientifiques (Schweinfurth). Outre leur propre gloire, ils peuvent avoir en vue celle de leur pays mais ne viennent pas pour implanter son drapeau. Ils ne font d'ailleurs que passer ; Junker est l'un des rares à recouper ses itinéraires en vue de les préciser. L'Afrique demeure un Continent mystérieux n'intéressant que des spécialistes ou des illuminés.

Que savait-on en Europe du pays que l'on dénomme maintenant Centrafrique, vers les années 1860-1865 ? Sur un atlas de cette époque, dans l'apparent « no man's land » (entre 2° et 9°N, et de 12° à 28°E), dénommé « Plateau Central », deux mots seulement concernent le Centrafrique : Fertit et Nyam-Nyam. En 1862, dans son célèbre roman *Cinq semaines en ballon*, Jules Verne en voulant décrire le survol de l'Afrique centrale, du pays des Nyam-Nyam vers les « oasis » du Lac Tchad, peut encore inventer le « cratère embrasé » des « montagnes aurifères », avant d'évoquer le désert, la soif. Au milieu du 19^{ème} siècle, on croyait que, comme au Sahara, les pluies diminuaient en s'éloignant des côtes vers le cœur du Continent. Le roman de Jules Verne aida à la vulgarisation des explorations, mais reste œuvre de pure fiction.

La situation devait changer complètement au tournant des années 1875-1880. Les pays européens qui s'étaient installés sur le pourtour de l'Afrique ne pouvaient manquer de pénétrer le cœur du Continent. C'est essentiellement entre 1889 et 1914, en vingt cinq ans donc, que s'est effectuée l'exploration du territoire centrafricain. On cherchait à atteindre le bassin du Nil par la voie de l'Oubangui (Vangèle, 1886-1890 ; Marchand, 1897-1898) mais aussi le Lac Tchad, soit par la Sangha (Brazza, 1892-1894), soit à partir du coude de l'Oubangui (Crampel, 1890 ; Maistre, 1892 ; Gentil, 1897-1900). Suivant un axe de marche, le grand souci des explorateurs était de se positionner, de se situer par rapport aux rivières, aux repères naturels, à l'habitat alors dispersé mais inégalement réparti. Progressant très lentement, ces pionniers pouvaient multiplier les notations, même si leur manque de formation ne permettait pas toujours une bonne transcription de leurs observations ou des renseignements reçus. De multiples rivières ont été baptisées de noms génériques signifiant « eau », tels : Nana, Ngou, Ba... ; de même plusieurs rapides ont été dénommés « bangui » (c.à.d. rapides) ou diverses plantes herbacées « béré » (c.à.d. herbe).

Plus tard, les frontières fixées, les itinéraires pédestres se sont ramifiés en toile d'araignée à travers le pays. Un changement fondamental est intervenu avec l'ouverture, à partir de 1920, sous l'influence du Gouverneur Lamblin, de pistes automobiles constituant l'ossature du réseau actuel. Curieusement, on s'aperçoit que la plupart de ces itinéraires routiers n'ont pas été décrits, ou sommairement - citons la Croisière Noire, 1924 ; Gide, 1925 ; Aubréville, 1946 ; Gillet, 1959) -. Chacun passe rapidement, croyant l'itinéraire étudié depuis longtemps et surtout tend à s'écarter le moins possible des pistes, le long desquelles les populations ont été regroupées par l'Administration.

Les contours actuels du territoire centrafricain se sont progressivement fixés. La frontière méridionale avec le Zaïre, sur le thalweg de l'Oubangui, résulte de la rivalité avec les agents belges de l'« Etat Indépendant du Congo » (1894). Celle, orientale, avec le Soudan, est une conséquence de la crise de Fachoda avec la Grande-Bretagne, en 1899, mais elle ne fut délimitée qu'en 1923 ! La frontière occidentale avec le Kamerun allemand fut, sur une profondeur atteignant 300 km, déplacée quatre fois entre 1894 et 1920. Quant aux frontières avec le

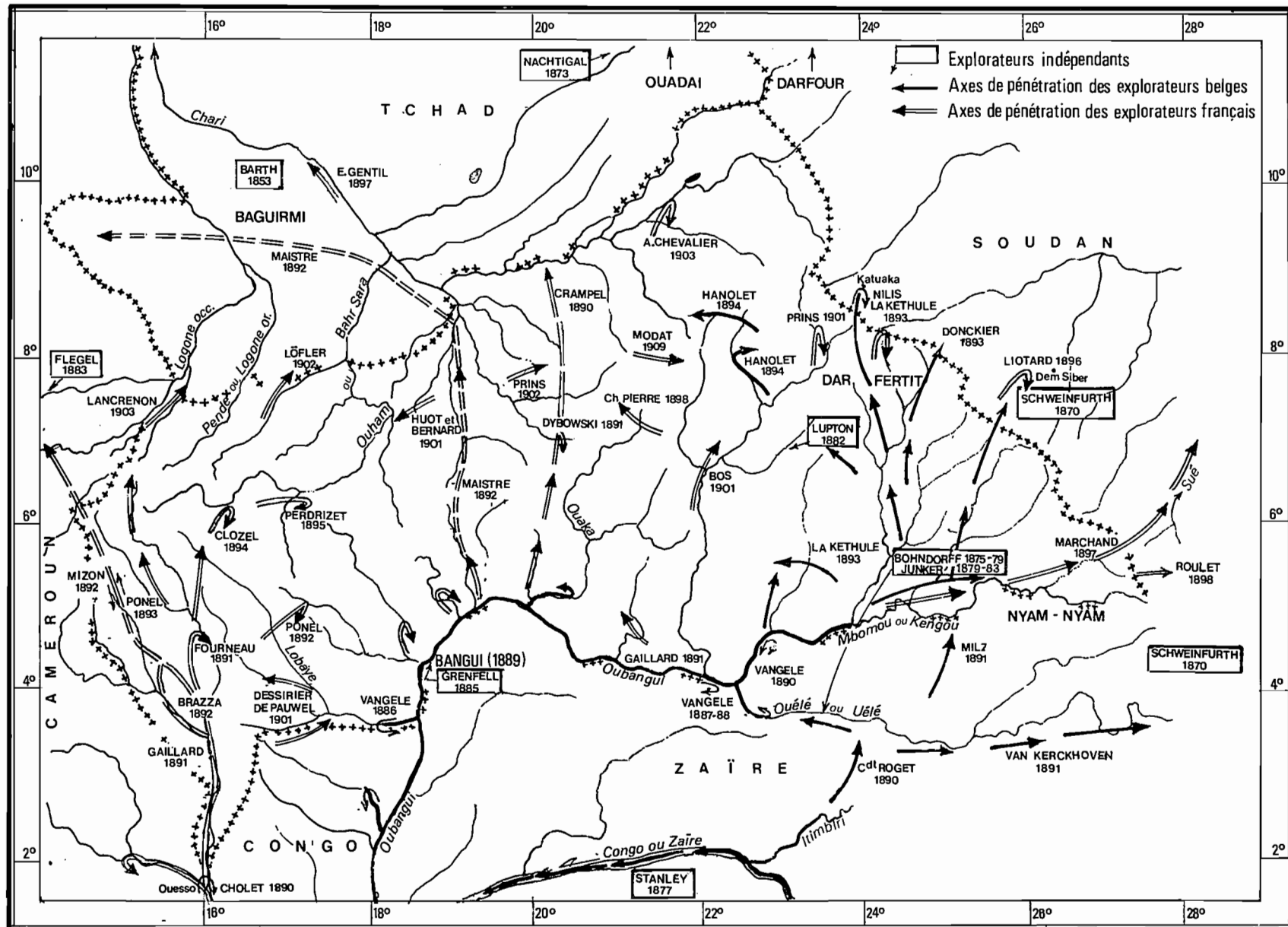


FIG. 17 - Principales explorations en Centrafrique.

Tchad et le Congo, il ne s'agissait, du temps de l'Afrique Equatoriale Française, que de simples limites administratives pouvant être modifiées par simple décret.

Même si les frontières ne résultent que d'accidents de l'Histoire, le pays présente une certaine unité. C'est à la limite septentrionale de la grande forêt congolaise un seuil, une voie de passage utilisée depuis des temps immémoriaux par des populations vivant de cueillette, de chasse ou de cultures sur brûlis. Leurs traditions étaient uniquement orales, mais les indigènes apparurent aux explorateurs comme d'habiles artisans connaissant la vannerie, le travail de l'ébène et surtout celui du fer.

II. L'intervention politique et la découverte géographique

1. La mêlée coloniale et le partage de l'Afrique

Il est extraordinaire de constater combien l'actuel découpage politique du centre de l'Afrique résulte de ce que l'on a appelé « la toquade d'un Roi » qui, comme son confident le géographe Wauters ne put s'empêcher de le révéler aussitôt après sa mort, rêvait d'« être Pharaon », c'est-à-dire Empereur du Nil. Il s'agit de Léopold II, Roi des Belges, qui avait été fasciné par l'Égypte au cours de trois voyages (en 1853, 1862 et 1864). Faute de moyens, ne pouvant dévoiler ses desseins, il agit à titre personnel avec ses agents, jouant une alliance contre l'autre, mettant son Gouvernement devant le fait accompli. C'est ainsi que, s'abritant derrière sa passion de la Géographie, il réunit à Bruxelles en 1876 les grands explorateurs du moment. Une « Association Internationale Africaine » était fondée, invitant les « nations civilisées » à créer au centre même de l'Afrique des « stations hospitalières, scientifiques et pacificatrices ». Sous prétexte de lutter contre l'esclavage et d'apporter « la civilisation », les visées expansionnistes se dessinaient.

Les remous provoqués par le second livre de Stanley (1878) relatant la descente de l'immense cours du Congo, furent considérables en Europe. Un « Comité d'Études du Haut-Congo » fut aussitôt institué et Stanley fut chargé par le Roi de créer « un vaste Etat nègre », qui serait gouverné de Bruxelles !

Doit-on parler d'hypocrisie ou d'inconscience ? Une déclaration de cette même année 1878 est significative de la mentalité de l'époque. Nachtigal exposa, dans une déclaration à la Société de Géographie de Berlin, les trois buts de l'exploration africaine : le premier serait humanitaire (porter les lumières de la civilisation dans ce Continent barbare), le second scientifique (la curiosité de l'homme le pousse à connaître le globe), et « en dernier lieu vient l'idée commerciale » (échange de nos produits manufacturés contre les « riches produits naturels de l'Afrique »). « Mais il ne peut être question d'y établir des colonies. » Il est vrai que coloniser s'entendait au sens d'établir des colonies de peuplement ; les conditions climatologiques ne le permettaient pas.

Brazza, dont on oublie souvent qu'il partit à l'origine sous l'égide du Comité français de l'Association Internationale Africaine de Léopold II, résolut de contrecarrer le Roi en allant occuper, avant Stanley, la rive droite du Congo. L'épisode du Sergent Malamine refusant à Stanley l'accès à Brazzaville est resté une image d'Épinal de la période coloniale.

Les Portugais, établis depuis près de trois siècles sur le littoral, rappelaient leurs droits ancestraux. La Grande-Bretagne qualifiait ses droits d'« archéologiques », mais, s'appuyant sur les Comptoirs de la « Royal Niger Company » occupait les rives du Niger et de la Bénoué. Longtemps freinés par le Chancelier Bismarck, les Allemands s'installèrent avec Nachtigal au fond du Golfe de Guinée : le Cameroun. Ce fut le début de la « mêlée coloniale », appelée « scramble » par les anglo-saxons. On allait enfin connaître ce que Wauters qualifiait de « dernier des grands blancs de la carte d'Afrique ».

A la fin de 1884, Bismarck convoqua les puissances européennes à Berlin pour « fixer les règles d'un nouveau droit international » ; en clair : dépecer l'Afrique. On se partageait le centre d'un Continent dont on ignorait pratiquement les limites naturelles : axes fluviaux, interfluves... sans parler des populations dont bien peu se souciaient ! C'est ainsi que la part attribuée à l'« Etat Libre du Congo » s'étendait de 17° à 30°E et vers le nord jusqu'au 4ème parallèle. La moindre information géographique pouvait alors valoir son pesant d'or. J. Stengers (1963) relate comment le Roi avait « annexé » sur papier le Katanga : par un grand coup de crayon vers le sud ; il était l'une des rares personnes à

soupçonner le potentiel économique de la région.

P. Kalck (1974) montre comment le Roi alla plus loin encore « avec de fausses cartes ». Pour la délimitation frontalière de l'« Etat Indépendant du Congo », qu'il considérait comme sa propriété personnelle, il utilisa des jeux de cartes différents selon ses interlocuteurs, se gardant bien de dévoiler les découvertes de ses agents, notamment celles de l'Oubangui par Hanssens et le Pasteur Grenfell en avril-mai 1884 !

2. La question de l'Oubangui (1884-1894)

Un entrefilet du journal de Wauters, *Le Mouvement géographique*, signale la découverte de l'Oubangui dès août 1884 ; le Roi donna ensuite des consignes de silence. C'est ainsi que la Convention du 5 février 1885 prévoyait que la frontière entre le Congo français et l'Etat Indépendant passerait par « la ligne de partage des eaux de la Licona-Kundja », rivière créée pour les besoins de la cause par les géographes du Roi. L'accord signé, il suffisait à ce dernier de révéler l'existence de l'Oubangui pour prétendre que ce grand cours d'eau n'avait rien à voir avec la Licona-Kundja et pour placer le bassin de l'Oubangui tout entier dans le territoire de l'Etat Indépendant.

En 1886, la Commission Mixte de délimitation, dite Mission Rouvier, constatait l'impossibilité de fixer des limites sur de telles bases et concluait que la rivière baptisée Kundja devait être identifiée avec l'Oubangui. Après de tumultueux pourparlers, une nouvelle Convention fut signée le 27 avril 1887 selon laquelle, en échange de l'autorisation d'émettre un emprunt sur le marché français, le Roi abandonnait ses « droits » sur une partie du bassin de l'Oubangui. « Le thalweg de l'Oubangui formera la frontière jusqu'à 4°N. Au nord du 4^e parallèle, la France exercera son action sur la rive droite et l'Etat du Congo sur la rive gauche de l'Oubangui. »

Le 31 mai 1885, Wauters lançait sa bombe journalistique, émettant l'hypothèse que l'Ouellé, découvert en 1870 par le botaniste allemand Schweinfurth qui avait cru y trouver le cours amont du Chari, était probablement celui de l'Oubangui. Léopold II, avec ses visées sur l'ensemble du bassin du Congo, avait tout intérêt à ce qu'il soit le plus étendu possible, et surtout à ce qu'il soit reconnu par ses agents.

Ce n'est que fin 1887 - début 1888 que son envoyé, le capitaine Vangèle, pourra remonter l'Oubangui en amont des rapides de Bangui-Zongo, jusque vers 22°E. Le 4^e parallèle franchi, Van Gele ne voulait pas être lié par l'accord d'avril 1887, prétextant qu'en amont des rapides l'Oubangui changeait de nom, d'où le titre significatif de sa publication : *L'exploration de l'Oubangui-Doua-Koyou*. En effet, jouant du sophisme, Léopold avait écrit à ses agents : « L'Ubangui et l'Uellé sont un seul et même cours d'eau, mais ce qui se rapporte à la première dénomination ne s'applique pas nécessairement à la seconde. Tout au moins est-il politique de s'abstenir d'exprimer le contraire » et il leur donnait l'ordre de prendre pied dans la zone réservée à la France.

C'est ainsi que, revenu en janvier 1890 et découvrant près de Yakoma que l'Oubangui provient de la réunion de deux rivières, le Mbomou et l'Ouellé, Vangèle s'efforça de faire croire avant tout que l'Oubangui ne débute qu'au confluent et pour plus de sûreté que, selon ses observations, le Mbomou serait légèrement plus important que l'Ouellé. Evidemment, en 1891, l'opinion des premiers agents français des Missions Liotard et d'Uzès sera différente : pour eux, l'Ouellé représente le cours amont de l'Oubangui et doit être la rivière frontalière.

L'année précédente, relevant les positions astronomiques entre Bangui et Kouango, l'ingénieur Lauzière de la Mission Crampel avait découvert les « erreurs de la carte belge » : les latitudes avaient été sous-estimées d'au moins un demi degré. Les agents belges ne tenaient pas à souligner que la boucle de l'Oubangui remontait jusqu'au 5^e parallèle. M.A. Ménier (1953) relève que le Commissaire Général Brazza, conscient de l'importance des documents géographiques pour les futures négociations, réclame avec insistance à ses agents l'envoi en France de levés d'itinéraires, de cartes... Il faut pouvoir « à un moment donné, opposer une carte française aux cartes belges qui seraient publiées ».

Ce n'est qu'après de nombreux incidents et pourparlers que, le 14 août 1894, sera conclue une Convention reconnaissant les droits des agents belges premiers occupants. La frontière suivant le thalweg du Mbomou, l'accès au Nil était ainsi préservé ! Depuis lors, personne ne s'est préoccupé de savoir quels étaient les débits respectifs du Mbomou et de l'Ouellé au confluent,

ce qui aurait réglé la question de décider lequel de ces deux cours d'eau constituait l'Oubangui ; l'autre ne pouvant être considéré que comme son affluent.

3. La course au Lac Tchad (1890-1900)

Parallèlement à leur ambition impériale de joindre le Cap au Caire, les Anglais ne pouvaient que rêver de relier au Nil leurs nouvelles possessions du Nigeria. De même, les Allemands considéraient que le bassin du Tchad leur revenait de « droit », étant donné les travaux de leurs explorateurs : Barth, Vogel, Rohlf, Nachtigal... En 1890 également, un jeune explorateur Nancéen, P. Crampel, rêva de relier en un bloc cohérent les possessions françaises du Congo à la Méditerranée : « En France, il faut une formule simple et un fait qui la concrétise... Eh bien, la réunion sur les bords du Tchad de nos possessions d'Algérie-Tunisie, du Soudan français et du Congo, sera cette formule et mon voyage sera le fait symbolique. » Le journaliste Hyppolite Percher, dit Harry Alis, trouva dans les milieux d'affaires les concours nécessaires pour fonder le « Comité de l'Afrique française », créé pour soutenir sa mission, appuyé en sous-main par le Sous-Secrétaire d'Etat aux Colonies, Eugène Etienne. Comme l'écrivait plus tard C. Maistre : « Ce que le gouvernement français ne pouvait alors entreprendre pour des motifs d'ordre divers, le Comité de l'Afrique française avait résolu de le tenter. »

Les missions envoyées par ce Comité partirent du coude de l'Oubangui vers le nord. Après le massacre de Crampel (1890), Dybowski (1891) fit demi-tour. Mais en 1892-1893, Maistre découvrit le Gribingui et parvint au Baguirmi avant de rentrer par l'Adamaoua et la Bénoué. C'est en utilisant cette voie d'eau du Gribingui-Chari que Gentil atteignit le lac Tchad en 1897. Il faudra attendre 1900 pour que Rabah soit vaincu sur les bords du lac par une opération combinée : trois missions venues symboliquement d'Algérie (Fourreau-Lamy), du Soudan (Joalland-Meynier) et du Congo (Gentil).

De la même façon Brazza, avait estimé que la marche au Tchad devait être effectuée « toutes affaires cessantes » pour entraver d'urgence l'avance des Allemands du Cameroun vers l'Est. C'est pourquoi il préconisa une pénétration méthodique par le bassin de la Sangha. Il faut rappeler que les accords franco-allemands du 24 décembre 1885 ne prévoyaient aucune délimita-

tion au-delà de 15°E Greenwich (soit 12°40'E Paris).

C'est ainsi qu'envoyé en 1890 dans la Sangha, l'explorateur Cholet ne pouvant occuper le pays, reçut l'ordre de sculpter sur les arbres et les rochers les mots « République Française » afin que nul ne l'ignore ! Il sera suivi en 1891 par Fourneau et Gaillard, puis en 1892 par Brazza lui-même, Ponel, Clozel... Brazza fut également rejoint à Komassa sur la Kadéï par l'enseigne de vaisseau Mizon, venu par la Bénoué et Ngaoundéré. En dépit de l'Acte de Berlin proclamant la liberté de navigation sur le Congo-Oubangui, Mizon, suivi de Ponel, ne pourra rééditer cet exploit et ouvrir la voie d'accès au Tchad par la Bénoué-Logone. Les intrigues politiques de la « Royal Niger Company » seront les plus fortes.

La Belgique semblait voir d'un air détaché cette course au Tchad. En 1890, Wauters écrivait : « La région mystérieuse qui s'étend entre le lac Tchad et le cours de l'Oubangui est en ce moment l'objectif de plusieurs expéditions allemandes et françaises... Nous attendons avec impatience le moment d'applaudir aux résultats scientifiques de leurs explorations. » Et il ajoute : « La marche en avant se poursuit avec une égale ardeur de la part des trois nations et nous assistons à un « steeple-chase » du plus haut intérêt. Dans ce tournoi géographique et politique les Anglais sont les plus silencieux... »

L'explorateur italien Camperio s'étant étonné que Crampel n'ait pas profité de la vallée du Mbomou pour se rapprocher des sources du Chari et ayant soupçonné « chez les Belges la tendance de s'avancer de ce côté », Wauters s'en offensa et s'efforça de démontrer l'impraticabilité de la route suggérée par Camperio. Ce n'est que tardivement et progressivement que l'Europe apprendra en 1893 l'expédition Van Kerckhoven vers Wadelai sur le Nil, et en 1894-1895 celle de Kéthulle de Ryhove vers le bassin de l'Adda au nord. Quant à l'expédition du Commandant Hanolet vers les sources du Chari, elle ne sera connue qu'après le retrait des agents belges au sud du Mbomou, partiellement en 1896, puis en 1906. Comme le reconnaît Wauters en 1897, les expéditions « qui franchirent vers le nord la ligne de faite du Nil furent pendant assez longtemps entourées de mystère. C'est qu'elles n'avaient pas seulement pour but la reconnaissance et l'occupation des confins septentrionaux de l'Etat mais aussi l'extension

territoriale, la conquête de provinces nouvelles au nord vers le Darfour et à l'est jusqu'au Nil... Quant à la France, aucun de ses officiers ou explorateurs n'y avait jamais mis les pieds : ses prétentions territoriales étaient par conséquent injustifiées. »

Ce n'est qu'après le décès du Roi Léopold en 1910 que Wauters révélera qu'Hanolet était chargé de rechercher une « entente, presque une alliance, avec le fameux Sultan Rabah, le Napoléon du Désert ».

4. La course vers le Nil (1890-1899)

Chacun connaît « l'épopée » de Marchand remontant avec le vapeur *Faidherbe* le Congo et l'Oubangui, avant de rejoindre les marais du Bahr-el-Ghazal et de se heurter à Fachoda en 1899, au Sirdar Kitchener venu d'Égypte avec une armée. On ignore qu'une opération combinée franco-belge était prévue. Fachoda devait être le point de ralliement de trois missions différentes.

Les visées vers le Nil étaient anciennes ; celles de la Grande-Bretagne sont connues. Dès la fin de 1890, Léopold envoya l'expédition Van Kerckhoven dans cette direction, mais son chef fut abattu (accidentellement ?). Quelques mois avant sa mort, le Colonel Monteil révélera, qu'en mai 1893, le Président S. Carnot l'avait convoqué à l'Élysée pour lui demander, profitant de l'éviction des anglo-égyptiens du Soudan par la révolte mahdiste, d'aller occuper Fachoda sur le Nil. La distance du dernier poste français sur l'Oubangui (Abiras) était estimée à 500 km, alors qu'il y en avait pratiquement 2000 en pays presque inconnu (interfluve Congo-Nil, marais du Bahr-el-Ghazal).

Faute de moyens matériels et surtout pour ne pas éveiller l'attention de l'étranger, la première mission française envoyée vers le Haut-Nil le sera « sous une couverture juridique qui (la) rende acceptable aux yeux de l'opinion internationale ». Ainsi l'annonce de son départ apparaît-elle dans un entrefilet anodin : « M. Liotard, pharmacien de 2^e classe de la marine, est chargé d'une mission d'exploration dans le bassin de l'Oubangui, à l'effet d'y recueillir des collections scientifiques destinées à l'Etat. »

Après la Convention du 14 août 1894, les agents de l'Etat Indépendant se retirèrent au sud du Mbomou, renonçant, bon gré mal gré, au

bassin du Chari et apparemment à celui du Nil. Ce n'est que cette même année que les instructions ministérielles assignent officiellement à Liotard l'objectif que Brazza lui avait confidentiellement donné quatre ans plus tôt : faire de l'interfluve Congo-Nil une zone d'influence française fondant « nos droits » à l'accès du Nil.

Grâce aux chefs locaux Zémio et Rafai déjà utilisés par les agents belges - chacun croyant se servir de l'autre - Liotard put occuper en 1896 Dem Ziber et Tamboura sur le piémont nilotique. A noter que le traité de Protectorat de Tamboura ne fut pas ratifié par les Chambres, le Gouvernement ne voulant pas attirer l'attention sur cette prise de possession. Liotard aurait pu se maintenir et même étendre sa discrète avance en tache d'huile, s'il n'avait été bousculé en 1897 par le raid fantastique mais aussi le coup de force de l'expédition Marchand vers Fachoda. Le renom de Marchand subsiste, alors que Liotard puis Rouget sont injustement tombés dans l'oubli. L'expédition de Marchand fut pourtant un échec politique - la frontière étant ramenée sur l'interfluve Congo-Nil - quant à ses résultats scientifiques, ils se résument au levé du cours du Mbomou et à l'établissement de points astronomiques en vue de l'établissement d'une carte de synthèse de l'Afrique centrale.

Là encore, quelques jours après la mort de Léopold II, Wauters ne pourra s'empêcher de révéler les secrets du Roi. Ayant dû signer la Convention du 14 août 1894, le Roi se détourna de l'Angleterre avant de revenir vers la France, dès l'élection de Félix Faure à la Présidence.

« Tout décide qu'un accord secret intervint, qu'une unité de vue présida à l'organisation, au départ et à la marche des expéditions Dhanis, Marchand et de Bonchamps... qui toutes trois visèrent le Nil moyen en amont de Fachoda. » Toujours selon Wauters, « Dhanis ne fut pas mis au courant du but politique de son expédition », il devait non pas « respecter le parallèle 5°30' fixé comme limite septentrionale à l'enclave » de Lado, mais au contraire « pousser rapidement vers le nord en suivant la rive gauche (du Nil) aussi loin qu'il le pourrait. » Il semble que le « souverain du Congo n'avait pas jugé nécessaire de mettre ses ministres belges complètement au courant de la vaste entreprise militaire qu'il poursuivait dans le bassin du Nil. »

Au même moment, sous couvert d'une mission diplomatique, le Gouverneur de la Côte des

Somalis, Lagarde, poussait le Négus Ménélik à revendiquer, armes à la main, « les frontières naturelles et traditionnelles de l’Ethiopie » avec l’aide de deux missions françaises « d’exploration », celles de Clochette et de Bonchamps.

Ce beau rêve devait s’écrouler comme un château de cartes. Dès février 1897, une mutinerie de soldats indigènes entraînera la désorganisation et la fuite de la colonne Dhanis. Peu après, en septembre 1897, de Bonchamps fut obligé de battre en retraite sans même avoir vu le Nil. On sait comment Marchand fut obligé d’abandonner Fachoda en novembre 1898.

Wauters conclut : « L’aventure dont nous venons de faire connaître... les invraisemblables combinaisons et les chimériques illusions... se présentera comme l’un des exemples les plus curieux de l’esprit de conquête et de domination. » En réalité, le temps a fait son œuvre. Qui se rappelle que cette région à l’écart de tout fut au « cœur des convoitises européennes » à la fin du siècle dernier ?

5. L’hétérogénéité des explorations, conséquence du jeu des rivalités

Les impératifs politiques des courses au Tchad et au Nil expliquent l’hétérogénéité des explorations centrafricaines. L’interfluve entre Sangha et Oubangui resta pratiquement inconnu pendant une décennie. On se demanda longtemps si l’écoulement de l’Ouham se faisait vers le Logone, le Chari ou l’Oubangui. Le Gouverneur Gentil et son adjoint Bruel, historiographe officiel de l’A.E.F., ayant fait accréditer la thèse selon laquelle le Bamingui constituait le bras principal du Chari, l’Ouham ne fut pas reconnu comme cours amont du Chari. De même, à l’est, il faudra attendre la Mission commerciale Bonnel de Mézières pour qu’en 1899, Ch. Pierre relie le Mbomou à Ndélé et au Gribingui.

Les nécessités politiques de la marche en avant empêchaient les explorateurs de recouper leurs itinéraires et d’approfondir leurs connaissances du pays. C’est ainsi que la Bali fut longtemps rattachée à la Likouala-aux-Herbes, avant qu’en 1901, Fredon puis Dessirier de Pauwel ne vérifient qu’elle constitue le cours supérieur de la Lobaye. En dépouillant les récits de Brunache, d’Uzès, Gentil... on sent bien le reproche fait à l’agronome J. Dybowski : au lieu de courir vers le Chari, il enquêtait sur les populations, leurs coutumes, amassait de mul-

tiples collections zoologiques, botaniques, ethnographiques.

La période de conquête pratiquement achevée à la fin du siècle, il était temps de songer aux explorations scientifiques en vue d’une mise en valeur du pays. La première « expédition scientifique » envoyée en Centrafrique fut la Mission Chari-Tchad de A. Chevalier en 1902. Les instructions ministérielles étaient très ambitieuses, pour ne pas dire irréalistes. Outre l’exploration de contrées nouvelles (entre N’Délé et le Lac Iro), la Mission devait « étudier les productions agricoles et forestières d’Afrique centrale, la faune, la flore, la constitution géologique... l’état social des indigènes... tous les problèmes intéressant l’agriculture et le commerce... » ! Le tout à quatre personnes et en quinze mois !

Une seconde mission se dit scientifique : celle du Commandant Lenfant (1906-1907). Elle démêla l’écheveau complexe du réseau hydrographique issu du Massif de Yadé et effectua la première grande étude régionale en Centrafrique. Cette mission, travaillant au voisinage du Cameroun allemand, resta topographique et politico-militaire. Il ne faut pas oublier que, si la région ouest du Centrafrique fut une des mieux étudiées, d’un point de vue topographique au moins, c’est en raison des fluctuations, sur plusieurs centaines de kilomètres de profondeur, de cette frontière avec le Cameroun, durant trente cinq ans (cf. Conventions de 1885, 1894, 1908, 1911, 1920 et Missions de délimitation Moll-Périquet). Ces impératifs politico-stratégiques expliquent que ces régions furent les premières pourvues de cartes à 1/500.000 ème (8 cartes Périquet, 1908).

III. La continuité scientifique et le jeu des mythes, des oublis, des refus

1. Quelques mythes ayant traversé l’histoire

Les cartes des 16^e et 17^e siècles font mention à l’emplacement de l’actuel Centrafrique d’un mystérieux Lac Fiba ou Liba. En 1878 encore, le très sérieux bulletin de la Société belge de Géographie annonçant le départ de l’expédition de M. de Sémélé, de la Bénoué vers les sources du Chari, écrit : « L’unanimité de toutes les autorités scientifiques (s’est faite) sur l’existence

de ce lac comme source du Chari. » En 1882, un officier russe, Rogozinski, proposera encore « l'exploration de la région du Lac Liba ». Il faut rappeler que ces années-là, Lupton et Junker recherchent auprès des indigènes des renseignements sur ce fameux lac qui serait situé à 14 jours de marche au-delà de l'Ouellé-Makoua.

En 1890, Wauters recensera les diverses hypothèses ayant trait au Lac Liba. En 1891, ce lac hypothétique figure dans la cartouche de la carte du cours de l'Oubangui établie par Lauzière. L'année suivante, Dybowski y fera encore allusion à propos des marais de la région de Possel !

Autre exemple : on a cru longtemps que l'Ouellé (découvert en 1870 par Schweinfurth et coulant vers l'ouest-nord-ouest) rejoignait « une grande eau où le peuple priait comme les arabes et avait des habits blancs comme eux » - donc le Chari au Tchad. Après avoir exploré durant plusieurs années le bassin supérieur de l'Ouellé, Junker le croyait encore. En 1900, Wauters s'interrogea sur le coude de l'Oubangui qui, après un cours est-ouest, oblique brusquement vers le sud (entre Possel et Bangui) pour rejoindre le Congo. Il émit l'hypothèse qu'autrefois, après avoir comblé un ancien lac (au niveau de la boucle entre Kouango et Possel), l'Oubangui fut capté par un petit affluent de la Mpoko, au travers des gorges de Bangui-Zongo. Sans qu'aucune preuve n'en ait été relevée sur le terrain, ce brutal changement de direction du cours d'eau fait ressortir l'hypothèse d'un ancien déversement de l'Oubangui-Ouellé vers le Chari et le Lac Tchad. Citons Borgniez (1935), Bessoles (1962), Moeyersons (1975). Une autre hypothèse fut avancée pour expliquer ce coude : celle de l'existence d'une sorte de « Massif Central » obligeant l'Oubangui à détourner son cours. Cette hypothèse se retrouve chez Nebout (1892), Dybowski (1893), Maistre (1895), Herr (1898) et Wauters (1900). Au début du siècle, les reconnaissances de Rousset, Huot, Bernard... prouvèrent l'inexistence d'un tel massif.

Un troisième mythe géographique sera encore cité en exemple. Il s'agit de l'hypothèse d'un massif cristallin, à 1400 m d'altitude, dit Massif des Bongos et situé au nord de Ouadda. Cette hypothèse fut avancée par le Capitaine Modat en 1912 et, ce qui est plus grave, recopiée d'atlas en atlas ; elle persiste encore de nos jours. L'erreur se comprend quand on « dépouille » le récit de Modat. Il effectua un itinéraire en boucle de Ndélé à la vallée de l'Adda au Soudan. A

l'aller, via Ouadda, il recoupait des rivières venant du nord, tandis qu'au retour via Ouanda-Djallé, elles provenaient du sud. Il imagina donc l'existence d'une chaîne de montagnes entre les deux. En 1923, empruntant la toute nouvelle piste joignant Ouadda à Ouanda-Djallé, les voyageurs de la Croisière Noire notent qu'ils montent « insensiblement », mais ne remettent pas en question l'existence de cette chaîne de montagnes. La carte de 1936, dressée par le Service géographique de l'Armée, porte la cote 1400 avec un point d'interrogation, qui disparut par la suite ! On sait depuis qu'il n'existe là qu'un plateau gréseux culminant à 920 m dont l'escarpement nord (qui peut être qualifié d'escarpement des Bongos) surplombe des reliefs résiduels et un piémont sur socle ancien. Le plus curieux est que Modat aurait dû éviter cette erreur s'il avait tenu compte du récit laissé par le premier européen traversant la région : Hanolet en 1894. Sa traversée, des environs d'Ouadda vers la vallée de la Gounda, culmine à 849 m et à l'emplacement du « futur » Massif des Bongos, il écrit : « Nous nous attendions à rencontrer un nœud orographique considérable, aussi notre déception a été grande. A vue d'œil, il était impossible de s'apercevoir du changement de terrain. »

2. La mémoire collective

Près d'un siècle après l'ère des explorateurs, c'est une fantastique perte d'informations géographiques que nous devons constater. Cela est particulièrement net pour l'est du pays où s'achève une désertion quasi complète des populations. Des peuplades comme les Bongos, les Kreich... ont disparu. Il n'est plus possible de nos jours de retrouver la majorité des multiples noms de villages, de reliefs résiduels, de rivières, cités par les explorateurs. Il suffit pour s'en convaincre de confronter la pauvreté en appellations géographiques des cartes IGN à 1/200.000 de ces régions, à l'abondance des appellations des itinéraires d'explorations. La mémoire collective de ces provinces déshéritées se meurt.

Nous montrerons maintenant, par quelques exemples, comment a pu fonctionner la mémoire collective concernant le Centrafrique, et le rôle essentiel de la centralisation des informations dans les métropoles européennes. Ainsi, vingt années - de 1870 à 1890 - furent nécessaires pour débrouiller l'écheveau d'une rivière de l'importance de l'Oubangui, à partir du travail de fourmis, d'explorateurs isolés à des centaines

de kilomètres les uns des autres. Ce n'était qu'en Europe que l'on pouvait tisser la toile, établir une carte d'ensemble à partir d'informations disparates, partielles et parfois contradictoires. Pour le bassin de l'Oubangui et même pour celui de la Kadéï-Sangha, les Belges furent souvent les mieux informés par leurs réseaux d'agents, leurs commerçants. C'est ainsi que Wauters ne se contenta pas de faire des compte-rendus de découvertes ; à partir de matériaux épars, il put émettre d'audacieuses hypothèses telles celles de l'Oubangui-Ouellé, cinq ans avant sa vérification sur le terrain par Vangèle. De la même façon, il put prédire l'importance de la Sangha, la liaison Bali-Lobaye, mais, faute de données fiables, il se trompa sur le débouché de l'Ouham qu'il crut devoir relier à l'Oubangui au lieu du Bahr Sara-Chari.

L'Ouham n'a pas eu de chance avec les explorateurs. Son nom a été orthographié de vingt manières différentes. Successivement cette rivière a été rattachée, via la Nana, au Gribingui (Ponel-Hansen, 1892-1895), au Logone (Clozel, 1894-1895), au Bahr Sara (Herr, 1898), à l'Ombella (Wauters, 1898), puis à la Mpoko (Wauters, 1900). Ce n'est qu'en 1900 que l'hypothèse de Herr fut vérifiée par Huot et Bernard. A cette époque, une controverse s'engageait entre Maistre et Gentil, représenté par son adjoint Bruel. Le premier soutenant que le vrai Chari était l'Ouham-Bahr Sara qu'il avait traversé en 1892, les seconds, parvenus au Tchad par la voie Gribingui-Bamingui, affirmaient que ce cours d'eau, situé dans l'axe du Chari en était le cours supérieur. En dépit des avis autorisés de Périquet, Foureau, Audoin, Decorse et des jaugeages effectués par la mission Lenfant, la thèse Gentil fut adoptée : il était Gouverneur et Bruel fut, entre 1918 et 1935, historiographe et géographe officiel de la colonie.

L'histoire de l'exploration de l'interfluve Congo-Nil est également intéressante à rappeler : cet interfluve définit actuellement la frontière est du pays, frontière dont on dit souvent qu'elle est artificielle ou peu discernable sur le terrain. Parcouru au siècle dernier par des caravanes reliant le Dar Fertit et les Royaumes du Mbomou aux Sultanats du Ouadaï, du Darfour et au Soudan, cet interfluve est devenu barrière frontalière, « no man's land » périphérique. Faute de voie d'accès, il faut, pour en retrouver les caractères, recourir aux itinéraires d'exploration qui suivirent ces pistes de caravanes : Schweinfurth (1870), Potagos (? , 1876), Bohndorff

(1877), Junkers (1880). Avant de devenir un cul-de-sac, cette région fut convoitée par les anglo-égyptiens (Lupton Bey, 1882), les belges (Van Kerckhoven, Milz, Francqui, Donckier de Doncel, Milz, La Kéthulle, Hanolet, 1892-1894) puis les français (Liotard-Cureau, Marchand-Baratier, Rouget, 1895-1898). La frontière ramenée sur l'interfluve (1899), après l'incident de Fachoda, ne donna lieu qu'à quelques reconnaissances de Prins (1901), Jacquier (1907), Modat (1911), Martin (1911). Il faudra attendre 1923 pour voir passer la mission officielle de délimitation Grossard-Pearson. Depuis, la seule mission officielle à avoir parcouru ces régions excentriques est la mission géologique de reconnaissance de Gérard et Mestraud (1858-1859).

La photo-interprétation systématique révèle actuellement que l'interfluve n'est pas uniquement une frontière politique et artificielle ; il correspond à un escarpement des plateaux de la surface centrafricaine sur le piémont nilotique. Ce relief dissymétrique, orienté NW-SE, constitue en dépit de son faible relief, une barrière naturelle pour l'harmattan venant du NE et pour les pluies de mousson venant du SW. Le versant centrafricain cuirassé et en pente douce, arrosé de cours d'eau bordés de galeries forestières, contraste avec le versant soudanais érodé, raviné, avec ses roches dégagées par l'érosion, sa maigre végétation... L'étude des compte-rendus d'exploration confirme ce contraste qui semble oublié dans les traités de géographie depuis que seuls les braconniers franchissent l'interfluve.

3. L'attitude des scientifiques envers leurs devanciers

On pourrait imaginer que les scientifiques aient été plus attentifs dans l'exploitation des connaissances acquises par leurs devanciers que les explorateurs, administrateurs ou hommes politiques. Il n'en est malheureusement rien. Ainsi en 1973, des chercheurs américains annoncèrent la mise en évidence par le satellite POGO d'une grande anomalie magnétique en République Centrafricaine : « The Bangui magnetic anomaly was the first magnetic anomaly to be discovered using satellite measurement. Anomalies of such large dimensions were never known to exist prior to this discovery... »

On s'aperçut alors que des chercheurs ORS-TOM (Ledonche et Godivier, 1958) avaient décelé au sol cette anomalie, mais leur rapport n'eut pas le même impact : « L'Oubangui méri-

dional est une zone d'anomalies importantes... (région de Grimari-Carnot). » Une collaboration s'est établie entre géologues et géophysiciens pour étudier le phénomène, mais tous semblent avoir oublié que, dans sa carte des isogones établie au 1er janvier 1920, Bruel signalait des zones d'anomalies (par exemple : fer de Mékambo au Gabon). D'ailleurs, dès 1908, il écrivait : « Nous devons attirer l'attention sur de grosses différences de déclinaison qui existent entre Nana et Fort Crampel ($1^{\circ}27'$), ainsi qu'entre Nana et Ungourras ($1^{\circ}24'$), bien que ces deux points ne soient qu'à 50 et 60 km de Nana. Il y a là une anomalie que nous ne pouvons expliquer que par des perturbations locales tenant sans doute à la présence de gisements importants de minerais de fer. » Lui non plus ne réussit pas à attirer l'attention ! A deux reprises, une découverte proclamée s'avère être une redécouverte.

L'histoire de l'étude géologique du territoire centrafricain fournit beaucoup d'autres cas analogues. Dans l'est du pays, des affleurements de granite signalés par Bohndorff en 1882, de grès par Jacquier en 1911, ne furent retrouvés que dans les années soixante ; celui des gneiss signalé par Junkers en 1882 au nord de Bambouti, n'a toujours pas été vérifié. Les premiers échantillons géologiques du pays furent collectés par Dybowski (1892) et déterminés par Meunier. A côté d'échantillons de limonite (*cf.* cuirasse) on y trouve, sur l'interfluve Ouaka-Koukourou, de la diabase et de l'itabirite. Trois quarts de siècle plus tard, cette région n'a toujours pas été cartographiée et il faudra attendre 1972 pour voir dévoiler l'extension de ces itabirites autour de Bakala (Boulvert) et 1975 pour que soit révélée l'importance du « greenstone des Bandas » (Poidevin).

Le Centrafrique passa longtemps pour un pays dont la pierre à chaux, le calcaire, était absent avant que les prospections à partir de 1960 n'en révèlent la présence tout au long de l'Oubangui, dans la cuvette de Bakouma, jusqu'au nord de Zémio. Une fois de plus, on avait oublié le passé : déjà en 1903, Lacoïn avait ramené et décrit des échantillons de calcaire. Cette roche étant fortement épigénisée en surface, ses affleurements sont très rares. L'extension des calcaires ne peut être décelée que par des méthodes indirectes : photo-géologie de la morphologie karstique corroborée par des indices divers au sol, sondages électriques, ou par forages.

Le Massif des grès de Carnot apparaît aujourd'hui comme un trait majeur de la géologie centrafricaine. La première carte géologique d'AEF, celle de Loir (1913), ne fait aucune allusion à ce grès. Celle de Denaeyer (1928) présente une petite tache de grès au nord de Carnot. Il faudra attendre Asselbergs (1934) puis Babet (1935-1948) pour voir ces grès délimités et reconnus. Pourtant, dès 1895, le docteur Herr, adjoint de la Mission Clozel, les avait identifiés, relevant leur présence au nord de Carnot sur les interfluves entre la Mambéré, la Nana et la Bali. A partir des échantillons ramenés, l'Ingénieur des Mines Barrat établit qu'on a bien là « une succession de plateaux gréseux, sans fossiles, à bancs horizontaux, friables à la surface et réduits en sables... » Personne ne semble l'avoir relevé. L'extension de ces grès aurait pu être précisée par les observations, purement morphologiques cette fois, de Ponel (1892).

Dernier exemple significatif fourni par l'étude géologique du pays. Il fut annoncé triomphalement en 1977 qu'une mission roumaine avait découvert un filon de cuivre à Ngadé, au sud de Birao, sans préciser que cette mission travaillait sur un site relevé par Delafosse en 1960. D'ailleurs dès 1911, Modat signalait des indices de cuivre dans le Massif du Dar Challa.

L'étude de la végétation révèle actuellement les mêmes phénomènes d'oubli que l'étude des roches. Jusqu'à ces toutes dernières années, les esquisses phytogéographiques du Centrafrique sont restées très schématiques : Chevalier (1933), Aubréville (1948), Sillans (1958). A cette date encore, les 13 districts phytogéographiques reconnus restent délimités par des parallèles et des méridiens. Il apparaît pourtant qu'un dépouillement complet des récits d'exploration aurait pu permettre de préciser beaucoup de limites en n'utilisant que des arbres communs, connus de tous : palmier à huile (*elaeis*), caféier, rônier, tamarinier, karité, bambous... Le premier étant caractéristique du domaine guinéen, les derniers du domaine soudanien. En effet, si l'on excepte Schweinfurth sur la bordure soudanaise, ou Mildbread sur la bordure camerounaise, les seuls botanistes professionnels parmi les explorateurs du Centrafrique furent Dybowski (1892) et Chevalier (1902-1904) ; ils travaillèrent tous deux sur le même axe, entre Oubangui et Chari.

L'apparition des galeries forestières, dès le franchissement de l'interfluve Congo-Nil, frappa

les voyageurs venus du Soudan ; de même, pour ceux qui remontaient l'Oubangui, la disparition de la forêt dense dans le coude de l'Oubangui et sa réapparition à l'est de Mobaye. La limite septentrionale de l'*elaeis* se situe au nord et Junker relève que dans le bassin du Mbomou cette limite s'infléchit vers le sud-est, parallèlement à l'interfluve Congo-Nil ; elle n'est pas est-ouest comme il le croyait à l'origine. Dès 1898, le docteur Herr note que la limite du karité suit l'interfluve Congo-Tchad. A la suite de Dybowski, Chevalier passe pour celui qui découvrit le caféier sauvage dans l'Oubangui ; mais dix ans auparavant les officiers belges (ainsi que Musy à Bangui) en avaient relevé les « meilleurs crus » dans l'est centrafricain.

Le bambou d'Abyssinie (*Oxytenanthera abyssinica*), plante caractéristique du domaine médiosoudanien, fut, à la suite de Schweinfurth dans le Haut Nil, découvert par Dybowski au sud du Koukourou. Son aire d'expansion est désormais assez bien connue au centre du pays. Mais si l'on veut retracer sa répartition dans le bassin du Chinko ou sur l'interfluve Congo-Nil, on doit faire appel aux notations de Giraud (1909), du Capitaine Jacquier (1911), du Colonel Grossard (1929) : ces régions n'ayant jamais été parcourues par des botanistes professionnels.

Cartes et Atlas s'obstinent à ne pas faire remonter la forêt dense humide au nord de l'Oubangui-Ouellé sur le 4^{ème} parallèle ; depuis les explorations belges de 1889-1894, on sait pourtant qu'elle atteint au Mbomou le 5^{ème} parallèle. Quant aux forêts denses sèches ou plutôt semi-humides de l'est centrafricain, uniques en Afrique de cette importance, A. Chevalier ne les signale qu'en 1951. En dépit de sa notoriété, il ne réussit pas à attirer sur elles l'attention des botanistes. Personne ne remarque qu'elles avaient frappé Lupton dès 1882 !

L'essentiel des bibliographies scientifiques repose sur les travaux des trente dernières années ; rares sont les titres de plus de cinquante ans. En vue d'établir une synthèse sur le Milieu Naturel de ce pays, il nous a semblé (Y. Boulvert, à paraître) raisonnable de remonter aux sources : les documents écrits centenaires étant peu nombreux. On s'aperçoit ainsi qu'en Centrafrique des expressions du type Massif des Bongos, Massif de Yadé, Grès de Fouroumbala... sont couramment utilisées sans que l'on en connaisse l'origine, le sens, la délimitation et la localisation exacte. Souvent les missions d'Assistance disposent d'un

temps trop limité pour des travaux de terrain et se fient à une bibliographie qu'elles croient exhaustive.

Il ne faudrait pas oublier que le réseau des itinéraires pédestres décrits est bien plus important que celui des pistes automobiles ; certains n'ont jamais été refaits. On a trop peu de renseignements sur ce pays pour négliger qu'entre 1889 et 1914, des centaines et même des milliers d'ouvrages et d'articles lui ont été consacrés. En vue d'établir une Histoire de la découverte géographique et scientifique de ce pays, nous nous efforçons de recenser ce qui concerne la vision du Milieu Naturel : découverte du réseau hydrographique, des paysages, de la morphologie, de la végétation, du substrat...

Il apparaît ainsi impossible de décrire l'hydrographie de ce pays sans recourir aux travaux des explorateurs. Seuls ils ont remonté ou descendu les cours d'eau en décrivant les incidents de parcours. Plus de la moitié des noms de rivières ou de ruisseaux cités sur les itinéraires d'exploration ont disparu des cartes modernes. En géologie, certaines régions n'ont toujours pas fait l'objet de cartographie ou de reconnaissance au 1/500.000^e. Ainsi les plaines du nord sont cartographiées comme alluviales. C'est exact, mais ces alluvions sont souvent minces. Foureau (1905) signale et identifie de multiples seuils rocheux en remontant le Gribingui. On a vu que l'on pouvait faire appel aux anciens relevés pour préciser la carte phytogéographique. Il en est de même pour l'étude géomorphologique de l'interfluve Congo-Nil.

On pourrait tout aussi bien trouver dans les récits d'exploration les matériaux d'étude sur le premier contact de deux civilisations avant qu'elles ne se transforment : la découverte des ethnies, des langues, des coutumes, de l'artisanat... Des explorateurs comme Schweinfurth, Junker, Dybowski, Decorse, Cureau, Bruel, Psichari... fourmillent de notations sur ces sujets comme le montrent les travaux de Dampierre (1967) et de Prioul (1981).

Conclusion

Retracée ainsi que nous venons de le faire à travers quelques exemples, l'histoire de l'investigation géographique et scientifique d'un pays comme le Centrafrique paraît être un processus

éminemment sociologique. On serait tenté d'aller jusqu'à dire que ce processus de découverte se présente parfois comme une lutte « du social contre l'individuel », en ce sens qu'il donne l'impression d'un acharnement à masquer ou à oublier collectivement ce que l'on découvrirait individuellement. Quand on songe aux difficultés encore actuelles de la prospection de terrain dans un tel pays, on imaginerait au contraire que les travaux des devanciers étaient toujours soigneusement interrogés. Sans doute faut-il reconnaître un cumul des connaissances en certains domaines, mais le mauvais fonctionnement de la mémoire collective, comme les oublis scientifiques, sont aussi des faits très significatifs.

Pour relancer le débat, il faudrait s'interroger sur ces processus d'oubli et de refus des savoirs acquis. Ont-ils eu la même importance dans l'investigation des pays tempérés qui sont actuellement les pays les plus développés ? Relèvent-ils plutôt de conditions particulières à la colonisa-

tion ? Rappelons que pour O. Mannoni (1950), la psychologie du colonisateur est marquée par un complexe à la fois de solitude et de puissance, que définit l'archétype de Robinson et Prospero (personnages de D. Defœ et de W. Shakespeare). Faut-il penser que l'explorateur scientifique comme le colonisateur est marqué par un excès d'individualisme, par une mauvaise insertion sociale, ce qui expliquerait le faible intérêt porté aux connaissances acquises par d'autres que lui-même ?

Toujours est-il que la puissance d'oubli et la volonté de dénaturer sont toujours présentes. Après avoir été porté au pinacle à l'époque coloniale (image de Brazza le pacificateur, celle de Marchand forçant les obstacles, etc), le rôle des explorateurs tend à être occulté. Les anciens colonisateurs préfèrent oublier, les anciens colonisés ne se souviennent que des envahisseurs et taisent les événements qui ont révélé leurs pays au monde entier.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Les références bibliographiques concernant l'exploration du Centrafrique sont beaucoup trop nombreuses pour être citées ici. Nous retiendrons essentiellement les travaux contemporains sur l'histoire de la Centrafrique et les publications scientifiques proprement dites.

1) Ouvrages généraux. Cadre géographique et historique

Afrique Equatoriale Française, 1950. *Encyclopédie coloniale et maritime*, Paris, 590 p.

BOULVERT Y. : Notices et cartes thématiques à 1/1.000.000^e sur le Milieu Naturel Centrafricain : Pédologie (1983). En préparation : Oro-Hydrographie, Géomorphologie, Phytogéographie..., Ed. de l'ORSTOM, Bondy.

BOULVERT Y. : *13 Notes sur la découverte géographique et scientifique du Centrafrique*, ORSTOM, Bondy, multigr. (1982-1985).

BRUEL G., 1925 : *La France Equatoriale Africaine : le pays, les habitants, la colonisation, les pouvoirs publics*. Larose, Paris, 558 p., cartes 1/10.000.000^e.

DAMPIERRE E. de, 1967 : *Un ancien royaume Bandia du Haut-Oubangui*. Plon, Paris, 601 p.

GIDE A., 1927 : *Voyage au Congo (carnets de route)*. Gallimard, Paris, 249 p.

HANSEN J., 1895 : Carte du Congo français au 1/1.500.000^e. Challamel, Paris.

KALCK P., 1959 : *Réalités oubanguiennes*. Berger-Levrault, Paris, 356 p.

KALCK P., 1970 : *Histoire centrafricaine des origines à nos jours*. 2 tomes, 4 volumes, 1777 p. multigr. Thèse, Université de Lille.

KALCK P., 1974 : *Histoire de la République Centrafricaine*. Berger-Levrault, Paris, 341 p.

LACOSTE Y., 1982 : *La Géographie, ça sert d'abord à faire la guerre*. Maspéro, Paris, 2^{ème} éd., 235 p.

MANNONI O., 1950 : *Psychologie de la colonisation*. Seuil, Paris, 228 p.

MAZENOT G., 1971 : *La Likouala-Mossaka. Histoire de la pénétration du Haut-Congo*. Thèse 3^{ème} Cycle. EPH Sorbonne. Mouton, Paris, 455 p.

MAZIERES A.C. de, 1982 : *La marche au Nil de Victor Liotard. Histoire de l'implantation française dans le Haut-Oubangui (1891-1893)*. Université d'Aix, 164 p.

MICHEL M., 1972 : *La mission Marchand 1895-1899*. Mouton, Paris-La Haye, 290 p.

MONTEIL P.L., 1924 : *Quelques feuillets de l'histoire coloniale : souvenirs vécus ; les rivalités internationales*. S.E.G.M.C., Paris, 158 p.

PAULIAT P., 1966 : *La question internationale de l'Oubangui (1884-1894)*. Mémoire DES Sorbonne, Paris, 192 p. multigr.

PRIOUL C., 1981 : *Entre Oubangui et Chari vers 1890. Recherches Oubangiennes n° 6*, Université de Nanterre, 199 p.

PSICHARI E., 1908 : *Terres de soleil et de sommeil*. Calmann-Lévy, Paris, 264 p.

STENGERS J., 1963 : *Léopold II et la fixation des frontières du Congo*. In *Revue belge des questions politiques et littéraires*, Bruxelles.

2) Ouvrages et articles thématiques

ASSELBERG, 1934 : *Sur l'extension du système du Karroo dans la région de Carnot (AEF) et dans la boucle de l'Oubangui*. *Bull. Soc. belge Géol.*, Bruxelles, t. XLIV, 338-342.

AUBRÉVILLE A., 1948 : *Etude sur les forêts de l'Afrique Equatoriale Française et du Cameroun*. Sect. Techn. Agric. Trop, *Bull. Sci. n° 2*, Nogent-sur-Marne, 132 p.

BABET V., 1935 : *Sur les grès continentaux de la Haute-Sangha (AEF)*. *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, t. V, 455-463.

BABET V., 1948 : *Exploration géologique et minière de la Haute-Sangha et de la région de Bouar-Baboua*. *Bull. Serv. Mines AEF n° 4*, 110 p., cartes.

BESSELES B., 1962 : *Géologie de la région de Bria et d'Ippy (RCA)*. *Mém. B.R.G.M. n° 18*, 205 p., carte.

BORGNEZ G., 1935 : *Esquisse géologique de l'Oubangui-Chari occidental et des régions voisines*. *Chron. Mines col. Paris n° 44*, 354-372, 2 cartes.

CHEVALIER A., 1933 : *Le territoire géobotanique de l'Afrique Nord-Occidentale et ses subdivisions*. Séan. Acad. Sci., 13 janv., *Bull. Soc. bot. Fr.*, 80, 4-26.

CHEVALIER A., 1951 : *Sur l'existence d'une forêt vierge sèche aux confins des bassins de l'Oubangui, du Haut-Chari et du Nil (Bahr-el-Ghazal)*. C.R. Acad. Sci. 5 mars 1951. *Rev. Bot. appl. n° 339-340*, 135-136.

DELAFOSSE R., 1960 : *Carte géologique de reconnaissance au 1/500.000°. Feuille Ouanda-Djallé Est avec notice explicative*. DMG-AEF, 50 p.

DENAEYER M.E. et CARRIER, 1928 : *Esquisse géologique de l'AEF, du Cameroun et des régions voisines*. C.R. Acad. Sci. Paris, 15 octobre, 658-660. Carte 1/3.000.000° Bruxelles, Patesson.

GÉRARD J. et MESTRAUD J.L., 1958 : *Rapport de fin de mission 1958. Coupure Zémio-Djéma*. Géologie. Archives DMG-RCA. 112 p. multigr.

GILLET H., 1959 : *Une mission scientifique dans l'Ennedi (Nord Tchad) et en Oubangui*. *Journ. Agric. trop.*, 6, 505-573.

GODIVIER R. et LE DONCHE L., 1958 : *Réseau général des bases magnétiques en RCA, Tchad méridional (au 1^{er} janvier 1956)*. ORSTOM, Paris, 16 p. multigr.

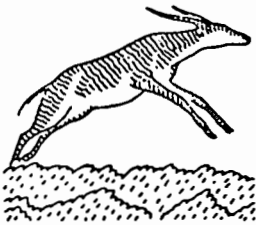
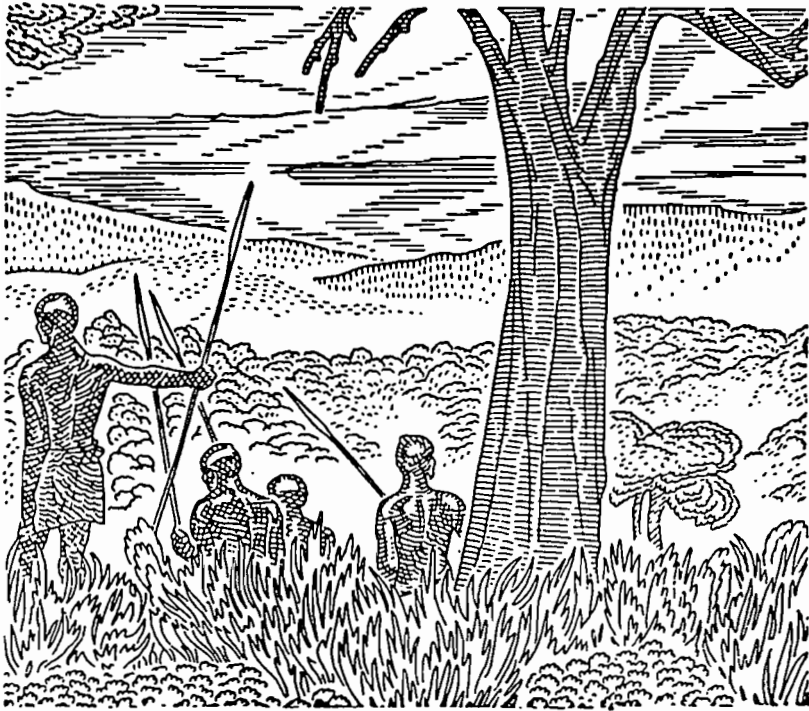
LOIR E., 1913, publ. 1918 : *Carte géologique AEF au 1/5.000.000°*. Larose, Paris.

MOEYERSONS, 1975 : *Les surfaces d'aplanissement et les cycles géographiques dans le nord du Zaïre*. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, 98, 439-448.

POIDEVIN J.L., 1978 : *Le greenstone des Bandas. Exemple de série volcanique d'Afrique centrale d'âge archéen présumé*. 6^e RAST, Orsay, p 314.

REGAN R.D., CAIN J.C. and DAVIS W.M., 1973 : *The Bangui magnetic anomaly (abstract)*. *Eos. Trans. Agr.* 54 (4), 236.

SILLANS R., 1958 : *Les savanes de l'Afrique centrale. Essai sur la physionomie, la structure et le dynamisme des formations végétales ligneuses des régions sèches de la République Centrafricaine*. Lechevallier, Paris, 427 p.



« Vertes collines d'Afrique » : perception et compréhension du paysage chez un homme de lettres : E. Hemingway

Christian Prioul

Introduction

Green Hills of Africa ou *Les Vertes Collines d'Afrique* est le titre, inquiétant de banalité, d'une œuvre qu'Ernest Hemingway écrivit tout de suite après son safari de 1934 dans le nord de la Tanzanie. Hemingway avait connu dans son enfance une précoce initiation à la nature. Poussé par son sens de la chasse, il s'immergea corps et âme, lors de ce safari, dans un milieu tropical nouveau pour lui.

L'expression « homme du commun » ne lui convient guère. Il vaut mieux dire qu'il pratique l'interface de l'Homme et de la Nature à l'image du marin naviguant au contact de la côte. Mais il est aussi un intellectuel cherchant une interprétation de la place de l'Homme dans la création, qui ne contredit pas ses expériences. Il pratique et médite cette interface que certains scientifiques d'aujourd'hui souhaitent faire affleurer en toute clarté de concepts, usant d'un langage qui ne les prive des savoirs ni de leurs collègues, ni de leurs devanciers (hommes du commun, philosophes, scientifiques du passé). L'occasion est donc bonne de vérifier si la confrontation entre les géographes tropicalistes et le Hemingway de *Vertes Collines d'Afrique* peut être fructueuse.

En premier lieu, *Green Hills of Africa* mérite d'être traité en document. L'apport s'en apprécie mieux par référence à l'œuvre contemporaine, largement diffusée, d'un géographe qualifié : le chapitre de 56 pages que Fernand Maurette consacre à l'Afrique Orientale dans le Tome XII de la Géographie Universelle (G.U.), publié en 1938, un an après sa mort. Des régions traversées par Hemingway, qui vont des abords du lac Victoria à l'arrière-pays de Tanga, Maurette ne dit rien de spécifique, sauf à propos des Masaï et de leur steppe qu'il décrit en quelques paragraphes disjoints. La relation du littéraire,

publiée en 1935, constitue donc une source d'autant plus utile que la dernière référence bibliographique de la G.U. datant de 1934, elle ajoutait alors un témoignage d'actualité. Comment se fait-il que n'ayant pas été utilisée à l'époque, elle prenne désormais valeur scientifique en tant que pièce d'archive, alors que le contenu n'a pas changé d'un iota ? N'y aurait-il de bons témoins que morts ? N'y a-t-il pas dans les romans, les chroniques, les reportages d'aujourd'hui un réseau anastomosé d'observations pertinentes, presque totalement négligées par les scientifiques qui auraient pour mission de les canaliser ? Maurette a cependant l'avantage d'avoir enrichi son texte de douze photographies, neuf croquis et huit cartes générales, alors qu'Hemingway procède avec une économie de nomenclature parfois gênante, néglige de produire son itinéraire et se satisfait de quelques dessins d'ambiance dans le goût des années trente. Des exemples de l'un et l'autre registre sont proposés ci-dessous pour montrer combien l'illustration a plus vieilli que l'expérience humaine du terrain, transcrite par Hemingway : le document visualisable n'épuise pas la réalité, la carte a besoin de légende et la géographie de tous les voyageurs.

En second lieu, *Green Hills of Africa* permet de démontrer la validité épistémologique du concept de « perception première ». L'intérêt scientifique de ce type de perception dépend bien évidemment, comme dans tout enregistrement, du caractère précis, juste et fidèle de l'appareil utilisé, en l'occurrence du système neurosensoriel -peut-être exceptionnel mais très bien entraîné- d'Ernest Hemingway. Ce dernier est pleinement conscient de l'importance de ce travail préalable de saisie des données. « La première impression que l'on a d'un pays a beaucoup de valeur... On devrait toujours l'écrire pour essayer de la fixer. Peu importe ce que l'on en fait. » Hemingway s'est obligé à rédiger immédiatement son voyage. Le résultat est probant : à un demi siècle de distance, un géographe.

de langue française, connaissant à peine le pays, peut en reconstituer un tableau cohérent et argumenté à partir du texte littéraire. Ceci est

possible par la place accordée à la « perception première » qui limite le phénomène d'« occultation » stérilisant tant de publications scientifiques.

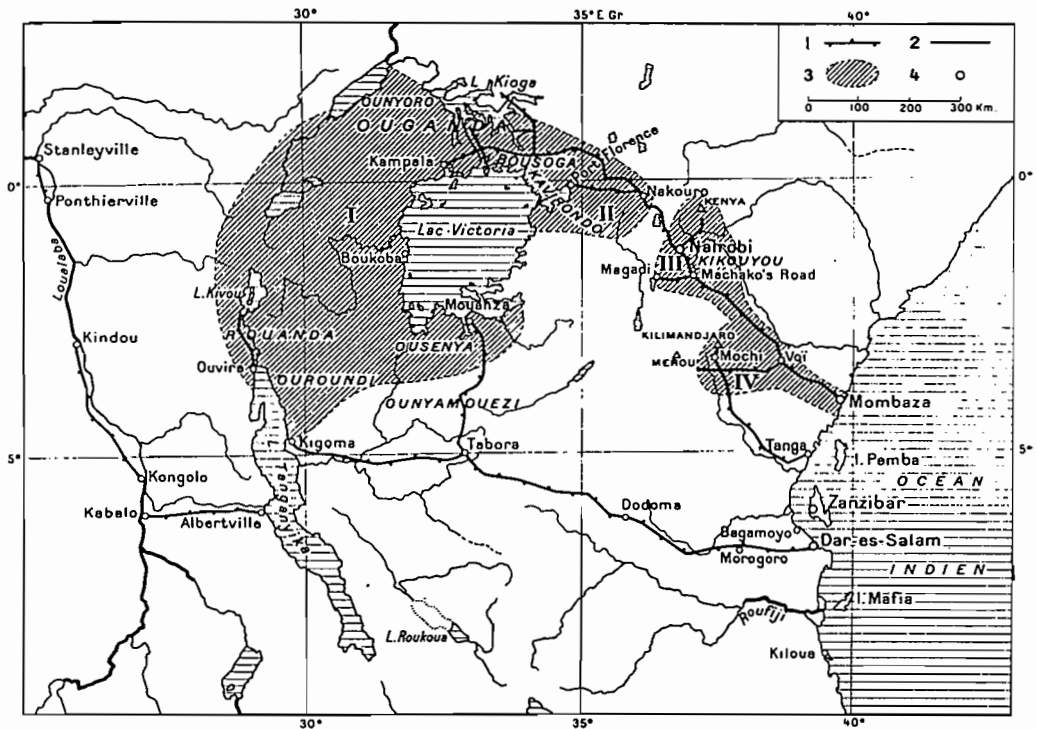


FIG. 18 - Croquis de situation selon F. Maurette.

L'analyse de *Vertes Collines d'Afrique* a été entreprise dans l'ignorance des travaux menés autour de Y. Chatelin et de G. Riou ; elle s'étendait à tous les aspects géographiques de l'œuvre. Ne sont retenues ici, parce qu'il convient d'identifier l'interface majeure, que les lectures susceptibles d'aider à « penser la Nature » et sacrifiées celles sur l'organisation de l'espace ou sur la société coloniale, bien qu'elles ne soient pas séparées des précédentes, pas plus dans le texte que dans la réalité.

En troisième lieu enfin, l'intérêt particulier de *Green Hills of Africa* est d'être une expérimentation. Que la géographie puisse s'enrichir de l'analyse de fictions romanesques bien situées dans le temps et dans l'espace, a été démontré à propos du *Pays de Caux de Maupassant* par Armand Frémont qui ne voit pas « pourquoi les géographes se priveraient de ce révélateur ». Qu'une géographie scientifique bien maîtrisée puisse donner corps et saveur à des fictions romanesques est attesté par des œuvres de Julien Gracq ou de Daniel Rops ; mais combien

de ses thèmes sont à peine effleurés par des romans ou des essais qui pourraient s'en nourrir.

Il ne s'agit là que de relations rendues possibles par la communauté des objets de la description. Avec *Vertes Collines d'Afrique*, Hemingway s'interroge aussi sur l'efficacité de la forme littéraire elle-même à faire connaître une certaine réalité géographique. Selon ses propres termes, mis explicitement en exergue de l'ouvrage, « l'auteur a essayé d'écrire un livre absolument sincère pour voir si l'allure d'un pays et le schéma de l'action durant un mois pouvaient, si on les représentaient fidèlement, rivaliser avec les œuvres d'imagination ». Il se place ainsi dans l'esprit d'un géographe abordant la description régionale et qui, ordinairement, ne met pas en doute la supériorité de sa démarche scientifique tout en continuant d'utiliser, au moins pour ses conclusions, les procédés de l'exposition littéraire. Voilà donc une interface formelle propre à introduire une réflexion sur ce qui pourrait être le langage commun - le référentiel - de la littérature et de la géographie.

I. La restitution des paysages

Hemingway décrit longuement (« Poursuites remémorées ») l'escarpe orientale de la Rift Valley du pays Mbulu puis, cursivement, les plaines du lac Manyara. Dans les fortes collines qui parsèment le sud de la « steppe Masai », il devait enfin (« Poursuite, ce bonheur ») tuer une antilope Koudou, avant d'effectuer la traversée de Hondo à Handeni, à 100 km au nord de l'axe capital de la Tanzanie contemporaine, Dodoma - Dar-es-Salam. Il ne cherche évidemment pas à discerner les éléments géomorphologiques, biogéographiques et atmosphériques, insécables dans l'unité du paysage, mais il en note les « valeurs », dégagant ainsi les interrelations dominantes.

1. L'escarpement occidental de la Rift Valley

« C'était une région verte, plaisante, avec des collines au-dessous de la forêt qui poussait drue au flanc d'une montagne... elle était coupée par le lit de plusieurs cours d'eau qui dévalaient des futaies épaisses » et qui traversaient « la pente d'un piedmont tout en collines jusqu'à l'endroit où le terrain s'aplatissait dans l'herbe brune et brûlée... plus loin, au-delà d'un long pan de pays étaient la brune Rift Valley et le scintillement du lac Manyara ».

a) *Demi-horst, demi-wald*

Le paysage de l'escarpement occidental de la Rift Valley est ainsi retranscrit non pas comme une ligne de fracture dénivellant deux milieux, mais comme une épaisseur occupée par la forêt. L'erreur d'échelle, que nul ne commettrait s'agissant du versant alsacien des Vosges, s'en trouve évitée (1). En même temps, la place de la forêt est - à juste titre - mise en relief.

De fait, pour qui pénètre l'escarpe Mbulu venant du Serengeti ou d'Arusha à travers la prairie rase et souvent jaune, la surprise première est bien celle des grands lambeaux de forêt humide accrochés à la pente que l'illusion optique fait croire rigide, continue et tassée : le demi-horst se montre d'abord comme demi-wald, affronté à la course des alizés.

« Une brise fraîche soufflait de l'Est et poussait ses vagues dans l'herbe des côtes. Il y avait beaucoup de gros nuages blancs et les grands

arbres de la forêt, au flanc de la montagne, poussaient si serrés et étaient si feuillus que vous auriez cru pouvoir marcher sur leurs cimes. » Alizés, cumulus, pluies orographiques, forêt dense : tout y est, dans l'ordre et aussi bien que chez Maurette : « ... les hauts massifs de la fosse centrale portent tous à leur base une couronne de forêt vierge, sorte de serre chaude et humide d'où montent au matin, comme d'un lac, des vapeurs qui vont se condenser vers le soir sur les sommets » (G.U. p. 116).

De la forêt, Hemingway fait comprendre de manière originale l'épaisseur (cette troisième dimension ordinairement décrite en coupe et par l'expression courante de « manteau forestier ») cachant les formes propres du terrain. Il la perçoit lors d'un vol au-dessus du Kilimandjaro alors qu'il se trouve « au-dessus des montagnes, avec de brusques abîmes de forêts dressant le vert de leurs cimes, les pentes couvertes de bambous se détachant si nettement, et de nouveau l'épaisse forêt sculptée en saillants et en creux... » Il l'expérimente aussi comme piéton : « Nous décidâmes, sottement, de couper droit à travers le flanc de la montagne, en-deçà de la lisière de la forêt. Et dans l'obscurité, suivant cette ligne idéale, nous descendîmes dans les ravins profonds qui semblaient n'être que des pentes boisées jusqu'à ce que l'on fut dedans. » Démaquillé de l'épaisseur végétale, le terrain apparaîtrait bien différent, tout en serres et cévennes.

Alors qu'en Afrique centre-occidentale la forêt est un monde où l'on s'immerge, en Afrique centre-orientale, où elle est plus réduite et discontinue, elle se laisse presque toujours voir de l'extérieur comme difficilement pénétrable et distincte de l'espace ouvert, clairement humanisé. Non seulement la circulation s'en trouve facilitée, comme le dit bien F. Maurette, mais les lisières - si favorables à la vie - multipliées.

b) *Le piedmont sous l'escarpe*

La chasse étant infructueuse, le guide recruta quarante porteurs Mbulu, pour rapprocher le safari de la lisière forestière - biotope du rhinocéros - s'obligeant ainsi à recouper toute la dissection, ce qui fournit à Hemingway l'occasion d'en noter les formes, les couleurs, les agencements végétaux. « Et le matin, de nouveau, nous partîmes à la tête des porteurs pour monter et descendre, traverser les collines, une vallée aux forêts profondes et puis arriver jusqu'à un long plateau et le traverser dans les hautes

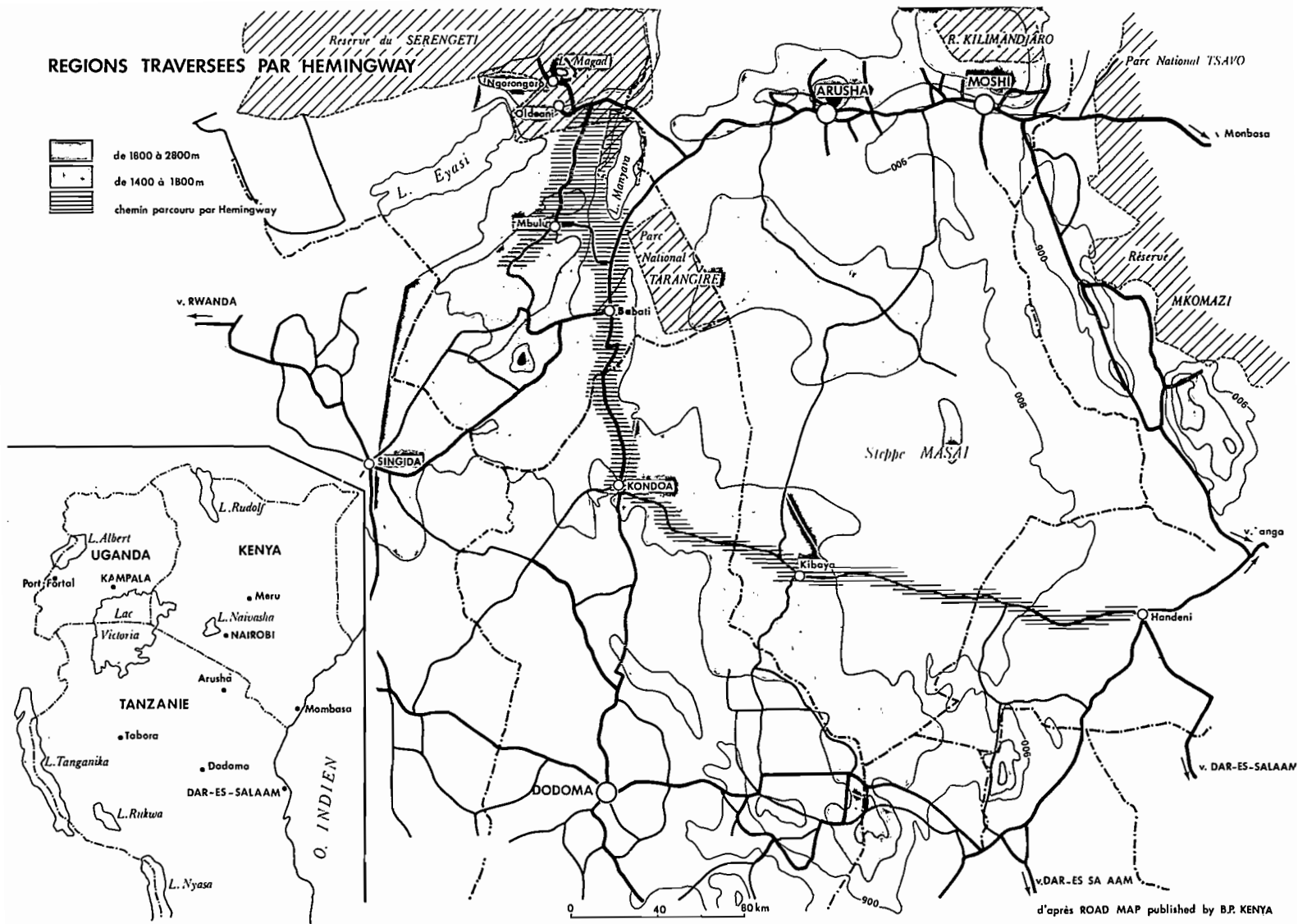


FIG. 19 - Cartes des régions traversées par Hemingway

herbes qui rendaient la marche difficile et encore monter et descendre et traverser, nous reposant parfois à l'ombre d'un arbre et puis monter encore et descendre et traverser, toujours dans les hautes herbes dans lesquelles maintenant il fallait se frayer un passage, voilà ce que nous fîmes sous un soleil très chaud. »

En Afrique centre-orientale les piedmonts regardant vers l'Est, reçoivent, du fait de leur pente, les rayons matinaux - fort efficaces avant que ne s'amorcent les convexions - de manière moins oblique que les plaines : ils sont chauds et secs ; les pluies orographiques y sont moindres que sur les hauteurs ; leurs sols souvent perméables sont soutirés par les talwegs conséquents, souvent fortement incisés ; l'évaporation est intense sur les interfluves couverts de savanes herbeuses, maigrement piquetées d'acacia. « Le pays de Droopy, quand nous l'atteignîmes ce soir-là, après avoir roulé en pleine chaleur à travers des collines au sol rouge, aux buissons épineux, paraissait épouvantable. Il se trouvait à l'extrémité d'une zone où tous les arbres avaient été cernés pour combattre la mouche tsé-tsé. » Le camp s'établit là « sous l'ombre maigre de quelques arbres morts » face à « un village indigène sale et poussiéreux ».

Les piedmonts ainsi orientés ne sont pas favorables à l'homme qui préfère s'installer plus haut et plus à l'Ouest.

c) Les gorges dans le piedmont

« Le lendemain, je découvris que je m'étais trompé du tout au tout sur ce pays. » C'est qu' Hemingway s'engage alors dans une gorge profondément encaissée sous la surface du piedmont, assez semblable à celle d'Olduway, toute proche, où les Leakey, à la même date, se consacraient à reconstituer la vie des Australopitèques et l'émergence unique au monde de *homo habilis*, vieux de près de deux millions d'années.

« Le canyon descendait jusqu'à la Rift Valley semblant se resserrer à l'extrémité lointaine où il coupait la paroi à pic. » Il y a là, dans la chaleur humide d'une vallée bien fermée par l'association forêt galerie - prairie inondable - pentes en savanes, un biotope exceptionnel.

Au fond de la gorge, « nous étions à l'ombre d'arbres aux grands troncs lisses encerclés à la base par des racines qui montaient en rides

arrondies le long du tronc comme des artères ; les troncs étaient de ce jaune vert d'une forêt française un jour d'hiver après la pluie. Mais ces arbres avaient des branches étendues et très feuillues et, au-dessous d'eux, dans le lit du ruisseau, au soleil, des roseaux semblables à des papyrus poussaient serrés comme les blés et hauts de trois mètres... Nous suivîmes la rive droite, sur une sorte de banquettes herbeuse, à découvert maintenant, examinant un bas-fond plein de grands roseaux secs. Plus loin, sur la rive opposée il y avait les arbres touffus et l'escalier du canyon ; au-dessus de nous les collines étaient une brousse boisée comme un verger d'arbres fruitiers. Devant, au-delà du marais des roseaux, les berges se rapprochaient et les branches des grands arbres couvraient presque le ruisseau. »

Les chasseurs ont peur des charges, mais l'essentiel de leur émotion est que, voyant surgir de partout buffles et rhinocéros de tous âges, ils ont la forte impression d'être entrés dans un autre monde. Ils s'en défendent par cette sorte de rire qui se veut dénégation du réel. « Nous éprouvons tous cette exaltation nerveuse, digne d'un ivrogne hilare, que provoque une profusion soudaine, une profusion idiote de gibier... que soudain on découvre ridiculement, incroyablement abondant. »

De telles visions de la faune - aujourd'hui encore stupéfiantes dans les Parcs voisins de Ngorongoro Crater et du Serengeti - associées aux enseignements d'Olduway, renouvellent nécessairement la problématique géographique des rapports de l'homme et du milieu. Elles obligent à redonner à l'aire animale, au moins en esprit, la place qui fut la sienne jusqu'au triomphe contemporain du machinisme. Elles mènent à considérer les significations profondes du phénomène d'emparquement. Comment réécritre les pages de Maurette intitulées « Vie végétale et animale » sans recourir au tryptique de l'organisation de l'espace en ville - campagne - parc qui prévaut aujourd'hui en Afrique orientale.

2. Les plaines du Manyara

« Nous étions descendus jusqu'à la Rift Valley par une route de sable rouge à travers un plateau puis dans les collines boisées en verger et en contournant un pan de forêt accroché au mur du Rift » d'où le panorama s'ouvrait sur « les rives asséchées cernant le long scintillement du

lac Manyara, coloré en rose, à une extrémité, par un demi-million de points minuscules qui étaient des flamands. »

« De là, la route dévalait les gradins de l'abrupt, pénétrait dans la forêt puis dans le plat de la vallée à travers des parcelles de céréales, de bananiers, d'arbres dont je ne savais pas le nom, de nouveau emmurée dans la forêt, passant devant le comptoir d'un Indien et des huttes, franchissant deux ponts sous lesquels coulaient de clairs ruisseaux rapides, coupant encore la forêt désépaissie maintenant en clairière et, dans un tournant poudreux, s'achevait en piste aux profondes ornières ensablées pour, à travers les buissons, atteindre enfin l'ombre du camp de M'utu-Umbu. »

Hemingway se répète, un peu comme le paysage le long des itinéraires. « Tournant à gauche, nous engageâmes la voiture dans la forêt dense, par une piste rétrécie entre les buissons poussant sous les grands fûts ; elle traversait un ruisseau sur un pont de madriers et de planches tout branlant : nous continuâmes tandis que la futaie s'éclaircissait jusqu'à parvenir dans une savane herbeuse qui s'étendait devant nous jusqu'aux rives du lac asséchées et frangées de roseaux, avec bien plus loin, l'éclat de l'eau et le rose très rose des flamants. Là se trouvaient quelques huttes végétales de pêcheurs, à l'ombre des derniers arbres et, devant nous, le vent courait dans les herbes de la savane et sur le fond blanc-gris du lac asséché où de nombreux petits animaux bondissaient sur sa surface craquelée, alarmés par l'avance de l'auto. C'étaient des reedbucks... » Comment ne pas retenir cet exemple d'azonalité biogéographique d'un espace où se côtoient forêt dense secondarisée et rives lacustres asséchées dans une recherche sur l'évapotranspiration ?

Au-delà commence un monde amphibie mais aussi aérien avec l'avifaune qui en fait le spectacle ; « partout, à droite et à gauche là où les courants s'évacuent à travers une roselière marécageuse étendue jusqu'au lac rétréci, des canards volaient et des grands vols d'oies passaient au-dessus des tertres herbeux émergeant du marais ». « ... et, au coup de feu, vous voyez le nuage de flamants se lever dans le soleil, rendant rose tout l'horizon du lac. Puis ils se posent. Mais après cela, chaque fois que vous tirez, vous vous retournez et regardez le soleil sur l'eau et vous voyez l'ascension rapide de ce nuage et puis cette chute ralentie. »

Le lac Manyara a aujourd'hui de grands hôtels récents dont les clients recherchent ainsi les beautés décrites. L'autre grand spectacle est celui de la migration des zèbres à travers les plaines du Serengeti. Trop célèbre et trop facile sans doute pour Hemingway : « Chasser le zèbre n'était pas drôle ; la plaine morne maintenant que l'herbe avait séché était chaude et poussiéreuse par comparaison avec les collines et l'image que j'en garde est d'être resté assis contre une termitière avec, dans le lointain un troupeau de zèbres galopant dans un nuage de chaleur gris, en soulevant la poussière de la plaine jaune... où avançait la plume de poussière du camion amenant les écorcheurs et les hommes devant découper la viande pour le village. » Trop de monde pour Hemingway, qui ne retrouve son enthousiasme qu'au delà de Babati, à 50 km plus au sud.

3. A travers la pénélaine et la « steppe » Masai

Le safari accélère une fois quittées les plaines du Manyara : il doit gagner Handeni, à plus de 300 km vers l'E.S.E., à travers cette « steppe Masai » dont Hemingway montre qu'elle est, même en fin de saison sèche, une mosaïque steppe - savane - forêt claire, réglée par la variété topographique de la pénélaine (2).

Au sud de Babati, les vestiges de forêt humide disparaissent laissant tout le terrain à un entrelac de fourrés arbustifs dont l'auteur indique la variété sans utiliser les mots savane ou steppe, inadaptés. Il chasse tour à tour « dans les collines très escarpées et couvertes de buissons » ou « dans des terrains plats et boisés où l'on se promenait comme dans un parc aux cerfs ». C'est là « à l'extrémité d'une plaine où il y avait seulement des bosquets de broussailles et de sansevières » qu'il entendit « la toux profonde » d'un lion caché dans un archipel « d'épais buissons verts et épineux ». L'observation est curieuse mais bien propre à introduire, dans leur unité topologique, les notions d'interfluve à xérokaolis inclinés, de faciès de pelouse à fourrés et biotope - refuge du lion. « Pendant longtemps, tandis que le soleil montait et que la chaleur augmentait, nous roulâmes à travers ce pays qui était comme, bon Dieu ! un million d'autres kilomètres de cette putain d'Afrique : une brousse enserrant la route, impénétrable et solide comme un sous-bois épineux. »

L'impression de monotonie vient de l'automobile et de la répétition rapide des mêmes variétés. En fait le pays a ses surprises - vallées ou montagnes - et change avec une progressivité qui, bien souvent, ne se révèle qu'a posteriori, une fois franchis les seuils zonaux (3). Ainsi, peu à peu, s'ébauchent les paysages de la steppe Masai proprement dite. « Nous arrivâmes au bord d'une rivière de sable large d'un demi-mille, d'un sable doré, bordée d'arbres verts et semée d'îles boisées. Dans cette rivière, l'eau est sous le sable et les animaux viennent la nuit, ils creusent le sable de leurs sabots pointus et l'eau affleure et ils boivent... Nous campâmes sous des arbres près de trois grands puits où les femmes indigènes venaient chercher de l'eau... Après un long parcours dans ce pays semblable à un million d'autres kilomètres, le paysage commença à s'élargir en prairies sèches et sablonneuses frangées de buissons et qui s'aridifiaient comme un vrai désert avec des fourrés là où il y avait de l'eau ; Pop dit qu'elles ressemblaient à celles de la province frontalière du nord du Kenya. Nous guettions les guérénuks... cette antilope au long cou que son port de tête fait ressembler à une mante religieuse... »

« Enfin la route commença de nouveau à s'élever progressivement dans les collines, des collines basses, bleues, boisées, avec entre elles des kilomètres de buissons épars, un peu plus gros que des arbres fruitiers et, en avant de nous, deux hautes et larges collines forestières, assez grandes pour être des montagnes. »

Hemingway ne manque pas de noter cette dissymétrie qui, si fréquemment, expose la face raide des reliefs vers l'Est dans la conjugaison, toujours assez libre, des données géologiques et météorologiques. « Vues de derrière, les montagnes étaient très belles, avec leurs pentes enforestées, leurs rochers affleurants, des perspectives ouvertes et des prairies au-dessus de la futaie. » Ces terres de moyenne altitude sont celles de cette incomparable « forêt où l'on ne rentre jamais ». « ... la plaine fut derrière nous et devant il y avait de grands arbres et nous entrions dans le plus joli pays que j'ai vu en Afrique. L'herbe était verte et égale, courte comme une prairie qui a été tondue et vient de repousser et les arbres étaient grands, avec des branches hautes, vieux et sans sous-bois... et nous roulions dans une pénombre tachée de soleil en suivant une piste vague... » C'est dans ce décor de forêt claire, exceptionnel aujourd'hui, qu'Hemingway tuera le Koudou devenu symbole de sa quête et

qu'il découvrira à travers une communauté Masai encore en pleine possession de sa culture, la solidarité des peuples dans le milieu.

II. Les sensations climatiques

Quand l'espace est vraiment vécu, le milieu est corporellement ressenti dans ses ambiances climatiques ; elles sont variables selon l'heure et l'exposition, et finement explicitées par les insectes et les grands animaux.

1. Les heures de la journée

Température et chaleur sont deux choses différentes : l'une abstraite, l'autre concrète. La mesure qui analyse trahit la continuité des interrelations du réel d'une autre manière que la subjectivité d'une expérience contingente (4). Les deux approches sont complémentaires. Il est aisé de montrer la valeur, interrogative aussi bien que didactique, de celle d'Hemingway, en reconstituant les heures d'une journée au début d'une saison des pluies qui n'a pas encore commencé (février).

Le crépuscule tropical tombe comme un rideau de scène ; il est plus souvent décrit que l'aurore, traînante quand la masse d'air est humide, mais qui importe davantage aux hommes qui ont à prévoir leur journée (5). En cette saison fraîche et humide, elle est assez rebutante. Ainsi, au petit matin, dans les hauteurs qui ferment à l'Est la steppe Masai : après avoir grimpé « dans le lit sec d'un cours d'eau tout en galets et chaos de boules, recouvert par les broussailles et les lianes, je transpirais tellement que j'avais trempé ma chemise et mes sous-vêtements et, comme arrivés sur l'épaule de la montagne, nous restions à regarder les nuages qui ouataient toute la vallée au-dessous de nous, la brise du matin me refroidit... » C'est vers cette heure que les courbes de température tombent au plus bas et que l'humidité se condense soit en brume soit en rosée (6).

« Il y avait une forte rosée et, comme les roues avançaient sur les herbes et les buissons nains, il pouvait sentir l'odeur des fougères écrasées. Cela ressemblait au parfum de la verveine et il aimait cette odeur de rosée à l'aube, les fougères broyées et l'aspect des troncs d'arbres se détachant en noir sur le brouillard du petit jour tandis que la voiture se créait un



PHOTO 10 - « La volière des Oiseaux », H. Le Roy, début du 18^e siècle. Mémoires du Museum d'Histoire Naturelle, XV, 1957.
Un exemple de document naturaliste.

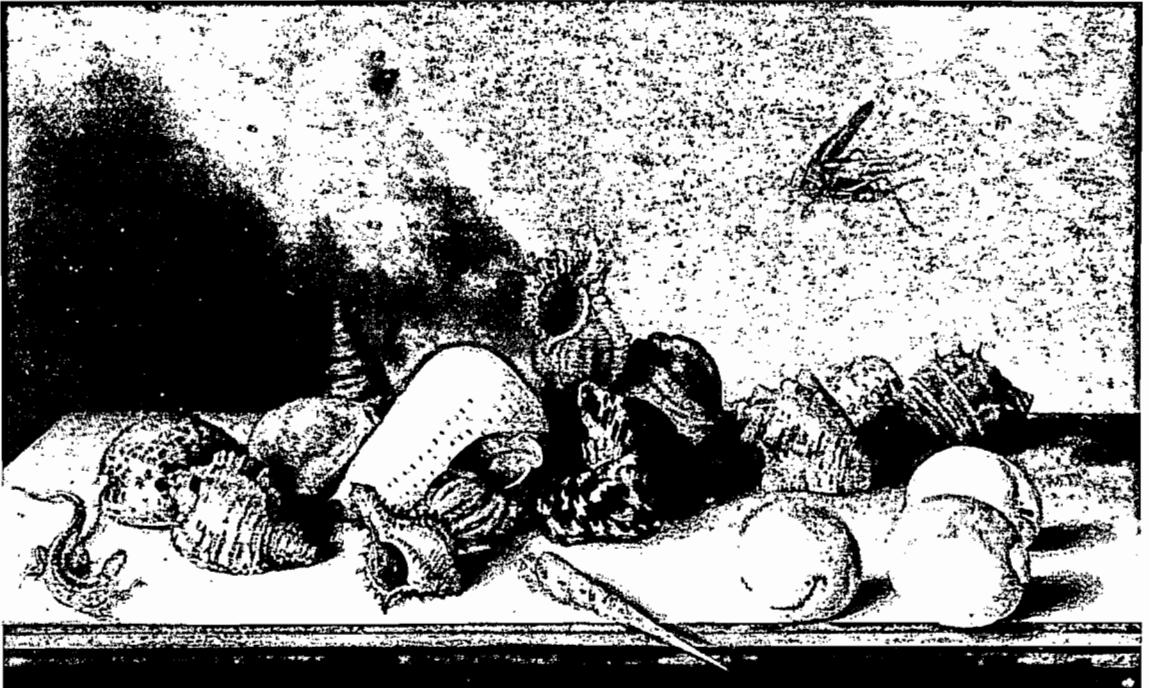


PHOTO 11 - « Nature morte », Balthazar Van Der Ast (1590-1656).
Nature morte avec coquillages, fruits et insectes.

chemin à travers cette contrée vierge de toute piste et semblable à un grand parc. »

L'efficacité des précipitations occultes est d'autant plus grande que la hauteur du couvert végétal retarde la reprise rapide de l'évaporation physique. « Quand nous sortîmes de la forêt, la rosée nous avait mouillés jusqu'à la taille et le soleil était très haut. Il faisait très chaud, le vent n'était pas encore levé et nous savions que les rhinocéros et les buffles qui s'étaient montrés étaient maintenant retournés au plus profond des bois pour se reposer à l'abri de la chaleur. »

Dans la deuxième moitié de la matinée s'obtient la perception physique de l'intense évapotranspiration, phénomène majeur sous les Tropiques mais assez peu étudié (7). « La brise se levait et nous l'entendions dans les hautes branches. Il faisait frais à l'ombre » mais à l'extérieur d'elle « le soleil était accablant » et « tandis que nous étions étendus-là, je pouvais sentir la chaleur du jour, l'assèchement de la rosée, la chaleur sur les feuilles et le poids du soleil sur le ruisseau. »

Si la brise se confirme, en début d'après-midi, elle procure un tel confort physiologique qu'elle est, sur les sites dégagés, comme un souffle de bonheur. « Maintenant, en regardant le tunnel d'arbres au-dessus du ravin, le ciel avec des nuages blancs poussés par le vent, j'aimais tant ce pays que j'étais heureux comme vous l'êtes quand vous venez d'être avec une femme que vous aimez vraiment... » « Ce ciel était plus beau qu'en Italie. Non pas du tout. Le plus beau ciel était en Italie et en Espagne et dans le Michigan du Nord, à l'automne et en automne dans le Golfe de Cuba. » La transparence des ciels profonds aurait-elle des nuances régionales qui puissent s'exprimer en termes météorologiques ?

Mais si la brise ne se lève pas, la chaleur de l'après-midi est dure. « Il n'y avait pas de nuages et je sentais le soleil maintenant, non pas juste comme de la chaleur mais comme un poids mortel sur ma tête et j'avais très soif. Il faisait très chaud, mais ce n'était pas la chaleur qui me tourmentait. C'était le poids du soleil. » Efficacité d'une radiation verticale, longtemps normale, à la surface des versants orientés à l'Ouest : « C'était une montée agréable dans la fraîcheur du matin et bien différente de l'escalade ardue de la même piste, la veille au coucher du soleil, quand les rochers et la poussière reflétaient la chaleur du jour. » En général le contraste de

l'exposition n'est pas du Nord au Sud, mais de l'Est à l'Ouest.

« Nous bûmes un peu de bière sous un arbre dans une pénombre qui semblait être de la fraîcheur liquide après l'éclat blanc du soleil. » Ce que l'arbre évite à son sous-bois et à l'homme - dont il importe qu'il ait sa place à l'ombre - explique l'adaptation dite xérophytique de son feuillage et amène à comprendre que des plantes résistantes à la sécheresse aient néanmoins leur origine phylogénétique dans l'hyléa.

« Nous nous couchâmes de bonne heure et pendant la nuit il plut un peu, une simple averse venant des montagnes » : un type de pluie orographique à contre-courant d'un flux d'alizé rebroussé par le relief.

2. La trace au sol de l'arrivée des pluies

Fin janvier, à l'Ouest. « Ce soir-là nous regagnâmes notre ancien camp à Mutu-Umbu... La seule différence était qu'à présent il faisait plus chaud la nuit, que sur les routes on enfonçait dans la poussière jusqu'au moyeu... » Mi-février, à l'Est. « ... Les pluies venant de Rhodesie avançaient chaque jour vers le nord... Chaque matin maintenant il fallait environ une heure de plus au ciel lourd, floconneux pour s'éclaircir et on pouvait sentir les pluies approcher, avançant régulièrement vers le nord aussi sûrement que si on les avait suivies sur une carte. » La langue d'air humide et lourd s'épaissit peu à peu, diffusée le jour, reconstituée la nuit : si les tornades sèches tourbillonnent en fin d'après-midi, les premières pluies surviennent plutôt la nuit.

La fin de la saison sèche est l'époque des feux de brousse tardifs : ils sont les plus complexes et l'on peut regretter qu'Hemingway ne fournisse que deux notations à leur sujet. « La colline suivante avait été incendiée et à sa base s'étendait un pan de brousse calciné. Dans la cendre, il y avait les traces des buffles qui étaient descendus et avaient pénétré dans la jungle épaisse du lit du ruisseau. Là, il y avait trop de broussailles et de lianes pour qu'on put les suivre... » Le dessin général des surfaces brûlées s'inscrit dans le maillage hydrographique : parfois le feu roussit les frondaisons extérieures, mais souvent il s'épuise avant de les toucher, moins faute de matière qu'à cause de la gaine d'humidité manquant la galerie. Si les conséquences du feu sur la végétation sont assez connues et si la

cause de l'incendie n'est mystérieuse que pour le voyageur étranger, l'extinction naturelle du feu, sur des lignes aussi bien anarchiques que régulières, reste souvent incompréhensible ; sans doute dépend-elle du puzzle des degrés locaux d'humidité superficielle, elle-même variable selon les heures (8). Le feu saisit la brousse comme un labour bien fait saisit la terre.

« Nous avons parcouru environ un kilomètre en file indienne, observant un silence absolu... quand nous vîmes que la route était mouillée devant nous. Là où le sable formait une croûte mince sur l'argile, il y avait une flaque d'eau et l'on pouvait voir qu'une pluie abondante avait tout détrempé devant nous... Il n'avait pas plu au camp. » La discontinuité spatiale des précipitations n'est-elle pas aussi un des facteurs favorisant l'écoulement pelliculaire ?

3. Initiation à la zoosphère

Hemingway perçoit l'atmosphère dans ses menaces et ses beautés. Subjugué par les scènes d'une nature en pleine activité vitale, il envisage de s'établir au milieu d'elle, sachant pouvoir y gagner sa vie par l'écriture, mais ayant à conjurer sa crainte, peut-être bien américaine, des maladies. Et, pour les refuter, il passe en revue les arguments propres à écarter son rêve : il a déjà souffert d'une maladie du pays (amibiase) sans en mourir ; de telles maladies existent ailleurs (« à l'époque de mon grand-père, le Michigan était dévasté par la malaria ») ; il a réchappé à une épidémie de fièvre jaune aux Tortugas ; il existe maintenant des remèdes efficaces... Pour faire bonne figure face à cette mort, que tout au long de son œuvre, il tente d'oublier, il appelle les contre-assurances de l'éradication et de la prophylaxie. «-Iles et continents nouveaux essayent de vous effrayer avec des maladies, comme un serpent siffle. Le serpent peut aussi être venimeux. On le tue. » En définitive, l'Amérique des années 1930 n'a-t-elle pas aussi son style de morbidité ? « Il est plus facile de bien se porter dans un bon pays en prenant des précautions simples que de prétendre qu'un pays qui est fini est encore bon. »

Notant fréquemment la présence d'insectes, il réserve ses plus belles descriptions au mystère spectaculaire des vols de sauterelles. « Il faisait très chaud et nous traversâmes une prairie où l'herbe arrivait aux genoux et où pullulaient de longues sauterelles roses, aux ailes de gaze, qui s'élevaient en nuage autour de nous, avec un

bourdonnement de faucheuse. » L'intérêt vient-il du contraste entre la dissimulation des écidiotopes et le grand envol ? « Le ciel était plein d'un passage de sauterelles poussées vers l'Ouest et, quand on levait les yeux il ressemblait à une vibration rose, tremblotante comme un vieux film, mais rose au lieu d'être gris... Le spectacle était passionnant et il m'était difficile de le prendre comme allant de soi. » Pour commencer à le comprendre il faut encore élargir l'horizon, ce qu'Hemingway put faire au cours de son voyage aérien à la hauteur des neiges du Kilimandjaro. « Regardant en bas, il vit un nuage rose tamisé se déplacer au-dessus du sol et dans l'air, comme la première neige d'un brouillard surgit soudain de nulle part et il comprit que les sauterelles arrivaient venant du Sud. »

Des grands animaux, Hemingway croque quelques portraits puissamment évocateurs. « Nous guettions les guérénuks, cette antilope au long cou que son port de tête fait ressembler à une mante religieuse »... « le galop de cheval à bascule des grotesques bubales aux longues jambes »... « les rhinocéros avaient tourné le dos et broutaient. Ils ne semblaient jamais remuer lentement. Ou bien ils bondissaient ou bien ils restaient immobiles... »

Les notations concernant les animaux et leurs comportements, trop nombreuses pour être reprises ici, mériteraient un commentaire zoographique spécialisé.

Mais les écrivains chasseurs apportent encore autre chose au géographe en lui révélant de manière presque physique, la composante animale de l'organisation de l'espace, aujourd'hui particulièrement explicitée par les Parcs de faune. Hemingway, qui montre les animaux dans leurs biotopes, nous fait voir aussi les étapes de la transgression humaine sur leur territoire et permet d'expérimenter l'interconnexion des chemineurs les plus divers (pistes d'animaux, sentiers de chasseurs, voies à peine carrossables, routes, grand axe du Cap au Caire, survol aérien) qui ouvrent le contrôle du terrain.

L'exemple de la lisière suggère l'intérêt de cette appréhension de l'espace. Certes, le couvert forestier est protecteur « bien que nous eussions pénétré dans la forêt là où elle était trop épaisse pour que nous puissions tirer ou décrire un grand cercle, nous ne les vîmes ni les entendîmes... il y avait beaucoup de tas de crotin sec mais nous ne vîmes rien sauf des pigeons verts et quelques



PHOTO 12 - « ...des terrains plats et boisés où l'on se promenait comme dans un parc aux cerfs. » (E. Hemingway)

singes. » Mais les animaux dont la fuite rapide est la principale défense n'y trouvent protection qu'en restant aux aguets : « nous vîmes deux femelles de koudous et un faon qui sortaient des bois pour manger ; ils avançaient en broutant vite, puis la tête levée regardaient devant eux longtemps avec la vigilance de tous les animaux qui broutent dans une forêt. » Tout autre est la convivialité des savanes ouvertes dont le Parc de Ngorongoro Crater offre, aux heures paisibles, l'étonnante démonstration. Ainsi la lisière, avec la dualité de ses ressources, est un monde fréquenté. « Nous parcourûmes toute l'orée de la forêt et elle était pleine de traces et de fumées fraîches de rhinocéros, mais il n'y avait aucun rhinocéros. » Monde fréquenté mais incertain où l'Homme, ici même (9), s'est distingué des Anthroïdes sans perdre l'atavisme de ses envoûtements (10).

De l'orée de la forêt, interface de l'Anthroïde et de l'Homme, Hemingway fait fréquemment le symbole qui rejoint la fréquente opposition de la montagne véridique à la plaine sans repère (11). Les symboles littéraires ne seraient-ils pas aux sciences humaines ce que les mythes sont au bon sens collectif ?

III. Méthodologie, épistémologie, déontologie

Les pages qui précèdent auront montré, même pour des géographes connaissant les lieux, qu'Hemingway sait décrire un pays de manière fructueuse. Sa réussite tient à un art très conscient et qui le conduit naturellement à des interrogations voisines de celles que soulève le métier de géographe. Comment ne chercherait-il pas, lui aussi, à mieux cerner cette matière première commune dont la chronique « absolument sincère » lui paraît pouvoir « rivaliser avec une œuvre d'imagination ». Mais quel est donc enfin ce tropisme qui pousse quelques écrivains, géographes et voyageurs à concrétiser leurs rêves et à rêver le concret ?

1. Décrire d'abord

La motivation de l'effort qu'une telle restitution demande, profonde et floue, paraît presque enfantine. « J'aimerais écrire quelque chose sur le pays et les animaux et à quoi cela ressemble pour quelqu'un qui n'y connaît rien - Essayez ! - Ça ne peut pas faire de mal. »

Hemingway, dont la connaissance du kiswahili n'est même pas élémentaire, considère que l'on ne peut pas parler d'un pays sans en comprendre la langue. Devra-t-il alors tout taire de son safari tanzanien ? « ... Si j'écris là-dessus, ce ne sera que de la peinture de paysage, jusqu'à ce que je m'y entende... »

L'obstacle de la langue n'est cependant pas rédhibitoire. Cette langue n'est, à l'échelle anthropologique, que l'avatar d'une sémiologie bien plus large. A propos d'une manœuvre de chasse avec une demi-douzaine de pisteurs qui ne parlaient pas le même dialecte, Hemingway écrit : « Vous vous demandez comment tout ceci pouvait être discuté, décidé et compris malgré l'obstacle des langues et je vous dis que ce fut aussi librement discuté et distinctement compris que si nous avions été une patrouille de cavaliers parlant tous le même langage. » Certes, la sympathie vaut mieux que le pathos. Et c'est d'elle qu'émerge aussi l'interlocution, fut-elle de sabir, par assimilation inconsciente et imparable des mots qui conviennent. « M'uzuri qui signifie bon, bien, mieux avait trop longtemps ressemblé au nom d'un Etat, et, en marchant, je construisais des phrases avec Arkansas et M'uzuri dedans, mais maintenant ce mot semblait naturel, n'avait plus besoin d'être mis en italique, juste comme tous les mots arrivaient à être propres et naturels. » Les glossaires contiennent la première interprétation des paysages et prennent souvent les autres de court (12).

Il faut donc décrire avant même d'avoir en tête les *a posteriori* qui pourraient biaiser le tableau. « La première impression que l'on a du pays a beaucoup de valeur. » Mais c'est un phénoménisme terriblement subjectif et contingent qui vaut « probablement plus pour soi que n'importe qui d'autre ; c'est là le chiendent. » L'impression première est épistémologiquement sauvée si explicitement reconnue comme expérimentale : « On devrait toujours l'écrire pour essayer de la fixer. Peu importe ce que l'on en fait. » Elle est alors, nonobstant ses faiblesses, la condition *sine qua non* du renouvellement des problématiques. C'est ce que Hemingway déclare à propos d'un projet d'étude sur les révolutions. « Il est très difficile de savoir quoi que ce soit de vrai sur ce que vous n'avez pas vu vous-même, parce que ceux qui échouent ont si mauvaise presse et que les vainqueurs mentent toujours tellement. » N'est-il pas vrai aussi que les maîtres du pouvoir, fut-il intellectuel, et leurs contestataires, ont sur leur territoire des vues différentes

qui ne l'empêche pas d'être ce qu'il est, et de leur être commun avec d'autres ?

L'expérience subjective doit être transcrite de manière sincère et avec application, en bénéficiant si possible, de l'aide - au moins morale - de quelques amis. Retour de chasse, épuisé et somnolent dans les émanations du moteur chaud, Hemingway traversant le pays des Masai, heureux et se souciant de comment le faire voir, invoque le souvenir de son « vieux Chink ». « Le capitaine Eric Edward Dorman-Smith, M.C. du Cinquième Régiment de Fusilliers de sa Majesté - S'il était là, nous pourrions discuter comment décrire ce pays pareil à un parc aux cerfs et s'il suffisait de l'appeler parc aux cerfs. » Quelle place les petits groupes d'amis ne tiennent-ils pas dans l'histoire des idées ! Cette « agréable et reconfortante mauvaise odeur des camarades » est la compensation, aussi utile qu'éphémère, des lourdes charges qui pèsent sur les re-créateurs.

Rude est la tâche de ceux qui, à contre-courant de toutes les disciplines, voudraient saisir l'unité de l'existential. « Un pays à la fin est usé par l'érosion et la poussière s'envole et les gens meurent tous et aucun n'a la moindre importance et ne dure, sauf ceux qui pratiquent les arts. » « Ceux-ci à présent souhaitent cesser leur travail parce qu'il est fort difficile, trop solitaire et c'est pas à la mode. » Force leur est d'atteindre « une chose que vous ne pouvez jamais sentir que par vous-même. Ce quelque chose, je ne peux pas encore le définir tout à fait, mais ce sentiment vient quand vous écrivez bien et en vérité sur un sujet et que vous savez objectivement pourquoi vous avez écrit ainsi même si ceux qui sont payés pour le lire et en rendre compte n'aiment pas le sujet et disent, en conséquent, que tout cela est imposture » car « vous en connaissez la valeur absolue. »

Leur tâche serait folle si elle ne revêtait la modestie classique faite d'emprunts bien rendus. « Un nouveau classique n'a aucune ressemblance avec les classiques qui l'ont précédé. Il peut voler à tout ce qui est meilleur que lui, à tout ce qui n'est pas un classique, tous les classiques font cela. Certains écrivains ne sont nés que pour aider un autre écrivain à écrire une phrase. » Que la réussite soit l'apanage des artistes ne condamne pas les laborieux chercheurs. « Nous avons eu des écrivains de rhétorique qui ont eu la bonne fortune d'une petite trouvaille dans la chronique d'un autre et en voyageant, sur le

comment des choses, des baleines par exemple et cette connaissance est enveloppée dans la rhétorique comme des cerises dans un pudding. » N'est-ce pas le lot ordinaire des géographes ? Et comment pourrait-il en être autrement du fait même de leur art de la synthèse qu'Hemingway paraît appeler de tous ses vœux. « Les naturalistes devraient tous travailler seuls et quelqu'un d'autre devrait établir pour eux les rapports entre leurs découvertes. »

Ce « quelqu'un d'autre » devrait avoir la pleine maîtrise des référentiels, l'art de restituer les résultats acquis par des voies différentes et selon un ordre dont la seule règle serait de ne pas être gratuit. Hemingway est un de ces maîtres du langage, des plans et de la composition dont les re-créateurs d'interfaces sont d'ores et déjà amenés à utiliser l'expertise (comme le montre, par exemple, l'admirable ouvrage collectif sur la Méditerranée édité sous la direction de Fernand Braudel).

2. Comparer, ensuite

Si les correspondances relèvent de la pensée magique et si les comparaisons ne sont qu'un jeu après les rigueurs de l'analyse, le raisonnement analogique est promis, avec l'informatique, à un si brillant présent que l'avenir en paraîtrait inquiétant sans le référentiel du vécu. Bien qu'elle se dise parfois « science du particulier », la géographie est aussi art des réminiscences par le commentaire de la carte, l'établissement des typologies et son obligation d'Histoire. Les rapprochements sont le charme des récits denses, comme celui de Hemingway.

« La route était une piste dans des gradins de rochers massifs, usés par les pieds des caravanes et des troupeaux, et elle s'élevait à travers le chaos impraticable (boulder) entre une double rangée d'arbres dans les collines. Le pays ressemblait tellement à l'Aragon que je ne pouvais croire que nous ne fussions pas en Espagne jusqu'à ce que, au lieu de mules bâties nous n'eussions rencontré une douzaine d'indigènes jambes et tête nues, vêtus d'un tissu blanc qu'ils portaient ramassé sur l'épaule comme une toge, mais quand nous les eûmes dépassés, les grands arbres le long de la piste au-dessus des rochers étaient d'Espagne et j'avais déjà suivi cette même route. » Est-ce l'Aragon celtibérique qui inspire à Hemingway cette certitude dans les montagnes précambriennes rajeunies de Kibaya ? Et pense-t-il au lac Manyara quand il écrit en 1938 dans

Le vieil homme près de son pont : « Je surveillais le pont et cette région du delta de l'Ebre qui ressemble tant à l'Afrique. »

Il est plus explicite à propos du « pays de Droopy » situé dans le piedmont de l'escarpement Mbulu : « Il ressemblait aussi à la Navarre : le calcaire affleurant de la même manière, la disposition des terrains, les arbres le long des cours d'eau et les sources. » Qui partage le cliché de l'Espagne africaine admettra bien sa réciproque et la véracité des ressemblances scénographiques dans des régions anciennes, fracturées, sèches et qui furent lacustres. La géographie physique générale pratique beaucoup ces rapprochements, et celui-ci est fondé. Pourquoi la géographie humaine y mettrait-elle plus de réticences ? « ... Et il y avait maintenant de petits arbres et une brousse fermée le long de la route qui commençait à grimper, et puis nous atteignîmes des collines bleues, vieilles, usées, des collines boisées d'arbres comme des hêtres et des groupes de huttes avec des feux qui fumaient et le bétail qu'on rentrait, des troupeaux de moutons et de chèvres et des champs de maïs et je dis à P.O.M. : c'est comme la Galice. »

Le guide anglais du safari s'étonne d'avoir traversé trois provinces d'Espagne en une seule journée. « Cela y ressemble vraiment. Il n'y a aucune différence, dis-je. Rien que les constructions. » C'est, à mon sens et en partie bien entendu, définissablement vrai en s'appuyant, pour ne citer que deux exemples, sur les similitudes des données climatiques ou des modalités spatiales de l'usufruit de la brousse (13). Voulant faire comprendre à des lecteurs français la forte originalité des hautes terres du Kenya par rapport aux pans de socle qui les portent, F. Maurette n'hésite pas à écrire : « L'Auvergne auprès du Limousin ». Le procédé n'est pas que didactique car la comparaison est prodrome d'un raisonnement analogique sans doute promis à de nouveaux succès.

La comparaison vécue des lieux ne peut se faire que dans le décalage des temps ; elle appelle à soi l'épaisseur psychologique, littéraire ou historique qu'on leur connaît. L'inverse est aussi vrai que les similitudes de situations physiques : vues, touchers, ambiances... goment efficacement le temps écoulé. Au moment même où Hemingway, dans le canyon de l'escarpe, enregistre sensoriellement l'évapotranspiration, il participe, par la lecture des *Cosaques* de Tolstoï, à un autre espace-temps. « Il y avait là-dedans

la chaleur de l'été, les moustiques, le sentiment de la forêt aux différentes saisons de cette rivière que les Tartares traversaient pour faire des coups de main, et je vivais encore dans cette Russie. » La déconnexion des contrôles libère le flux de subconscience et le voilà bientôt dans le Michigan de son enfance, dans le Paris du 16^e arrondissement « et toujours l'Italie, meilleure que n'importe quel livre » et il rêve, lui allongé dans la savane au-dessus de la Rift Valley sèche de « s'étendre dans les bois de châtaigniers et dans la brume de l'automne derrière le Dôme ».

L'ubiquité mentale, ivresse d'intelligence avec des siècles et des lieux, fait en définitive approcher l'insaisissable. « Tout ce que je désirais maintenant, c'était retourner en Afrique. Nous ne l'avions pas quittée, encore, mais quand je m'éveillais la nuit, je restais allongé, à l'écoute, la regrettant déjà. »

Sur ce chemin dangereux, Ernest Hemingway progresse par l'action et par l'art. L'insaisissable, c'est aussi ce Koudou dont la traque lui fournit toute la trame d'un récit qui prend « l'allure d'une chasse spirituelle ». « ... Il a le secret, au milieu des croquis pris sur le vif et de descriptions qui expriment un besoin de participation organique avec la nature, de dessiner, dans le courant même de l'action, le sens ou l'appétit qui la commande. C'est ainsi que la poursuite ou l'affût, grâce à l'extase des sensations qu'ils procurent, deviennent un moyen de réconcilier l'éphémère et l'éternité, un moyen d'atteindre ce présent perpétuel qui est (sa) hantise. » Présent perpétuel ? N'est-ce pas là l'objet dont voudrait se saisir la géographie ?

3. Expliquer, enfin

Avec *Le Vieil Homme et la Mer* (1952), au terme de son œuvre, Hemingway proclame qu'une vaste solidarité cosmique lie tous les êtres entre eux. Quel géographe n'a pas, peu ou prou, contribué à la validité de ce thème ?

La quête de l'insaisissable n'est pas longtemps supportable et il faut finir par tuer et posséder, ne fusse que son sujet... Puissant est chez Hemingway l'instinct possessif appliqué au milieu. « Maintenant, étant en Afrique, je désirais ardemment en savoir davantage, les changements de saison, les pluies sans obligation de voyager, les petits désagréments, rançons de cette réalité, le nom des arbres, de ses petits animaux et de tous ses oiseaux, connaître son

langage et avoir le temps d'y rester et de se déplacer sans hâte. » Et, au lieu de tuer les bêtes, « toute la journée je m'allongerais derrière un rocher et les verrais assez longtemps pour qu'elles m'appartiennent à jamais. » De fait Hemingway revint en Afrique, subit un grave accident d'avion dont il ne se remit jamais et qui précipita son suicide. Grande est aussi chez le géographe l'aspiration à maîtriser son terrain, politiquement parfois...

Les goûts et les circonstances de la vie d'Hemingway l'ayant amené fort loin de chez lui, il devait aussi se convaincre de son droit d'appropriation. « J'adorais ce pays et je m'y sentais chez moi et, quand un homme se sent chez lui en dehors de l'endroit où il est né, c'est là qu'il est destiné à aller. » « Nos ancêtres sont allés en Amérique parce que c'était l'endroit où aller - ç'avait été un bon pays et nous en avions foutu un sacré gâchis et j'irais maintenant ailleurs comme nous avons toujours eu le droit d'aller ailleurs et comme nous l'avons fait. » Hemingway s'enflamme mais pas au point d'oublier toute prudence « on pouvait toujours revenir », ni de contester à l'autre la libre mobilité qu'il s'octroie. « Laissons les autres venir en Amérique qui ne savent pas qu'ils arrivent trop tard. » Cynisme ou libéralisme à l'époque des quotas ? « Maintenant j'irais ailleurs. Nous le faisons toujours autrefois et il y avait encore de bons endroits où aller » (1935).

La proclamation, aussi coloniale et américaine qu'elle puisse être, n'est pas inconsciente du rapport de force qui la permet et des conséquences qu'elle implique. « Un continent vieillit vite quand nous y arrivons. Les indigènes vivent en harmonie avec lui. Mais l'étranger détruit, coupe les arbres, draîne, de sorte que l'approvisionnement en eau est perturbé et que le sol, au bout de peu de temps, une fois la terre retournée, s'épuise ; ensuite il commence à s'envoler comme il s'est envolé dans tous les vieux pays et comme je l'ai vu commencer à s'envoler au Canada. » Suit la description des dangers du machinisme. « La machine ne peut pas reproduire ni fertiliser le sol et elle mange ce qu'elle ne peut pas produire. » Mériterait une référence le géographe qui aurait écrit cette mise en garde, dix ans avant le « Plan des Arachides » de 1947 - gigantesque opération de culture mécanisée en Tanzanie, dont Pierre Gourou a décrit la faillite (14).

Hemingway, quoique déclarant « qu'un pays a été fait pour être tel que nous l'avons trouvé »,

sait bien que ni les prophéties, ni les bilans consciencieux, ne modifient le cours des choses. « Nous sommes les envahisseurs et, après notre mort, nous pourrions l'avoir ruiné mais il sera toujours là et nous ne savons pas les changements qui se produiront par la suite. Je suppose qu'ils finiront tous comme la Mongolie. »

L'usure de la planète est un leitmotiv chez cet homme du Nouveau Monde qui, voyageant dans l'Ancien, toujours chassant, pêchant ou faisant la guerre, était sans doute bien placé pour prendre la mesure géobiologique de l'aventure humaine. Que de grands esprits éprouvant intensément ce besoin, devrait confirmer les géographes dans leur obligation de faire servir intelligi-

blement les études physiographiques à la compréhension des paysages. Ils sont aujourd'hui saisis, dans leur unité protéiforme, depuis les satellites. Mais ne l'étaient-ils pas déjà depuis Sirius ? « Il nous mena à travers des bois qui avaient l'aspect de l'automne en Amérique et où l'on se serait attendu à lever un coq de bruyère. Et, de fait, nous levâmes des perdrix et, les regardant voler, je me disais que tout pays dans le monde est un même pays et que tous les chasseurs sont un même peuple. »

Ainsi, les lieux sont communs. Et la littérature, qui en a longue expérience, peut concourir avec la géographie pour que « là où nous allons, si nous connaissons notre métier, vous puissiez y aller comme nous ».

NOTES ET RÉFÉRENCES

- (1) Maurette sentait bien la nécessité de mettre en garde ses lecteurs. « ... Il s'en faut que dans la nature, les grandes lignes elles-mêmes aient cette continuité et cette homogénéité qui apparaissent un peu fallacieusement sur une carte schématique à petite échelle... mais l'important est que partout la dénivellation existe, très accentuée, entre le fond de chaque élément des fosses et les portions encaissantes » (*G.U.*, p.97).
- (2) Décivant steppe, Buschwald, savane et Parkland-schaft, Maurette se garde bien d'en faire une séquence zonale mais, faute de se référer aux mécanismes hydro-pédologiques qui commandent la répartition des faciès, s'oblige à des localisations difficiles à cerner.
- (3) Il faudrait montrer les liens, certes indirects mais réels, entre l'usage habituel de l'automobile et le paradigme de zonalité dans ces années 1920-1930 qui furent celles des grandes « croisières Citroën ». Gide le fait sentir dans son *Voyage au Congo*. Claudel y revient explicitement dans son Journal. « L'automobile permet les vues d'ensemble et l'intelligence géographique » (p.280). « Qui comprenait un pays avant l'automobile ?... Tout a pris un sens, un dessin, une composition » (id. n° 2, p. 1215, La Pléiade).
- (4) Les écrivains généralement plus sensibles que visuels, fournissent un fonds inépuisable et précieux pour illustrer l'interface des types de temps et de genres de vie. C'est ce qui a pratiquement échappé aux études contemporaines des géographes, alors qu'on était autrefois habitué à traiter « Des Travaux et des Jours ».
- (5) Lévi-Strauss explique (*Tristes Tropiques*, p.68) pourquoi les « hommes prêtent plus d'attention au soleil couchant qu'au soleil levant » ; c'est que « l'aube n'est que le début du jour » alors que le crépuscule peut en être la méditative récapitulation. Mais c'est là une pensée maintes fois réfléchie et que n'illustrent ni Hemingway ni René Maran. Dans *Batouala* (Prix Goncourt 1921), Maran donne pour les savanes rugueuses de la Dorsale Centrafricaine des descriptions d'aurore qui sont aux sources mêmes d'une approche géographique du pays. Hemingway a eu la chance de lire *Batouala* dont il fit le compte-rendu dans le *Toronto Star Weekly* du 25 mars 1928. « On y sent les odeurs du village ; on en mange la nourriture, on y voit l'homme blanc tel que le voit le noir... c'est tout ce qu'il y a dans cette histoire, mais, lorsque vous avez fini de la lire, vous avez été à *Batouala* et cela veut dire que c'est un grand roman » (d'après l'introduction de R. Asselineau, La Pléiade, p.1631).
- (6) Pour un exemple précis des variations climatiques journalières, voir C. Prioul (1981) « Eléments de bioclimatologie » in *Atlas du Rwanda*, Nantes, 1981.
- (7) F. Maurette a parfaitement pressenti l'importance particulière du phénomène d'évapotranspiration dans la région décrite. En cinq pages, le terme évaporation revient quatre fois et il lui

consacre une courte évocation : « La terre, devenue ardente, au lieu de condenser les vapeurs d'eau venues de l'Ouest les dissout dans l'air... » avant de mettre en garde contre le danger de sous-estimer son rôle : « ... Il ne faut pas négliger que, sous ce climat torride, l'évaporation diurne est très importante... »

- (8) Voir Yves Monnier, *La poussière et la cendre*, A.C.C.T., Paris, 1981, 252 p. « Dans les savanes-parcs forestières le feu du matin a du mal à passer car la litière épaisse est chargée de rosée jusqu'à 10 h, sauf en période d'harmattan. Dans ces mêmes formations jamais à l'abri d'un orage, une petite pluie peut stopper un feu de brousse. Il arrive parfois qu'une averse, très localisée dans l'espace, ait mouillé un fragment du manteau végétal qui se transforme alors en un fot de non-brûlé au milieu d'un champ de cendres. »
- (9) Voir Yves Coppens, *Le singe, l'homme et l'Afrique*, 1984, Fayard, Paris.
- (10) Quoique son explication soit insuffisante, F. Maurette confirme l'intérêt pour l'homme de ce lieu géométrique des peuplements archaïques. « Le chasseur installe cette demeure primitive (huttes de branchages ou de roseaux, très basses, où l'on n'accède qu'en rampant) généralement près de la lisière de la forêt pour être plus près de l'affût d'où il guettera l'antilope de la steppe voisine... » (*G.U.*, p. 127).
- (11) Il faut retenir cette attirance qu'exercent les limites, les lisières, sur Julien Cracq. Certes, l'identification de la limite fait partie intégrante de l'analyse géographique mais chacun sait aussi le casse-tête qu'elle occasionne avant de se résoudre à la subjectivité des nuances. Au contraire le littérateur trouve là à exercer sa sensibilité, son sens de l'action et les ressources de son art. Et peut-être faut-il au géographe de semblables qualités pour décrire les seuils, les marges, les banlieues...
- (12) Voir Thierry Arnold « Lexique de l'espace agraire au Rwanda, *Etudes Rwandaises* n° 2, 1978, pp. 41-98. On s'étonne de ne pas voir ce travail cité dans *Abrégé agro-pastoral du Rwanda* de S. Desouter, A.C.C.T., Paris, 1982, 237 p.. Arnold illustre bien une conclusion de F. Sigault : « La température, la pression, les pluies, le relief, la nature du sol... n'ont pas d'intérêt a priori mais seulement dans la mesure où les hommes ont des mots pour en parler et des techniques pour les utiliser (in *L'agriculture et le feu*, 1975, Mouton, Paris, 320 p.). Sans doute faut-il encore mieux établir cette « adéquation organique, en quelque sorte, entre la connaissance et le réel » dont Claudel s'émerveillait (« Étrange et complète correspondance du physique et du moral manifestée par le Langage », *Journal*, La Pléiade p. 208).
- (13) Voir C. Prioul, « Températures » in *Atlas du Rwanda*. « La forte altitude moyenne du pays place les températures rwandaises à un niveau mésothermique dont un équivalent, toutes choses différentes par ailleurs, peut être trouvé sur la façade atlantique lusitano-marocaine. Voir aussi A. Silbert, *Le Portugal méditerranéen à la fin de l'Ancien Régime*, Senpen, 617 p. « On se demandera même dans quelle mesure l'économie des friches alentejanas a préparé à la colonisation de l'Amérique tropicale et subtropicale une population portugaise accoutumée à des techniques et à un genre de vie si proches de ceux qui s'y rencontrent. »
- (14) Voir Gourou P. : « Une expérience d'agriculture mécanisée en Afrique Orientale : le Plan des Arachides », *Cahiers d'Outre-Mer* n° 30, avril-juin 1955, pp. 48-118. Le centre principal de l'expérimentation, Kongwa, se trouve à 120 km au sud de la route suivie par Hemingway, à la longitude de Kibayi.

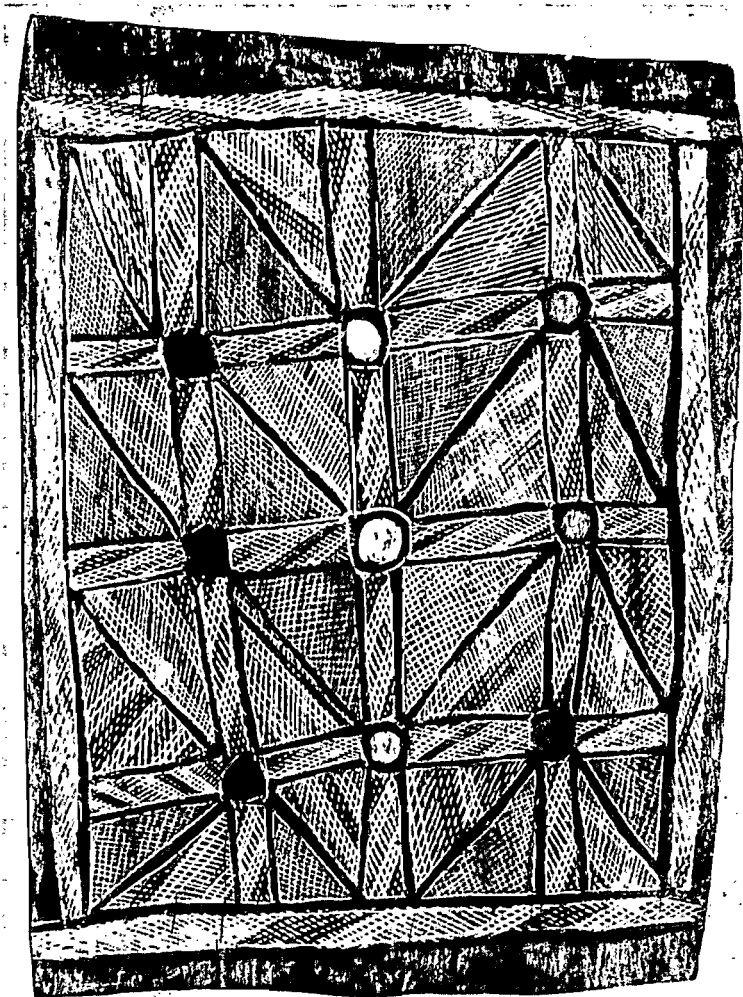


PHOTO 13 - Composition géométrique, Milingimbi. Cette peinture sur écorce illustre le voyage mythique des sœurs Djungao. Les cercles représentent les sources, jointes par les chemins (lignes) qui traversent la plaine (zones hachurées). Australie, idem.

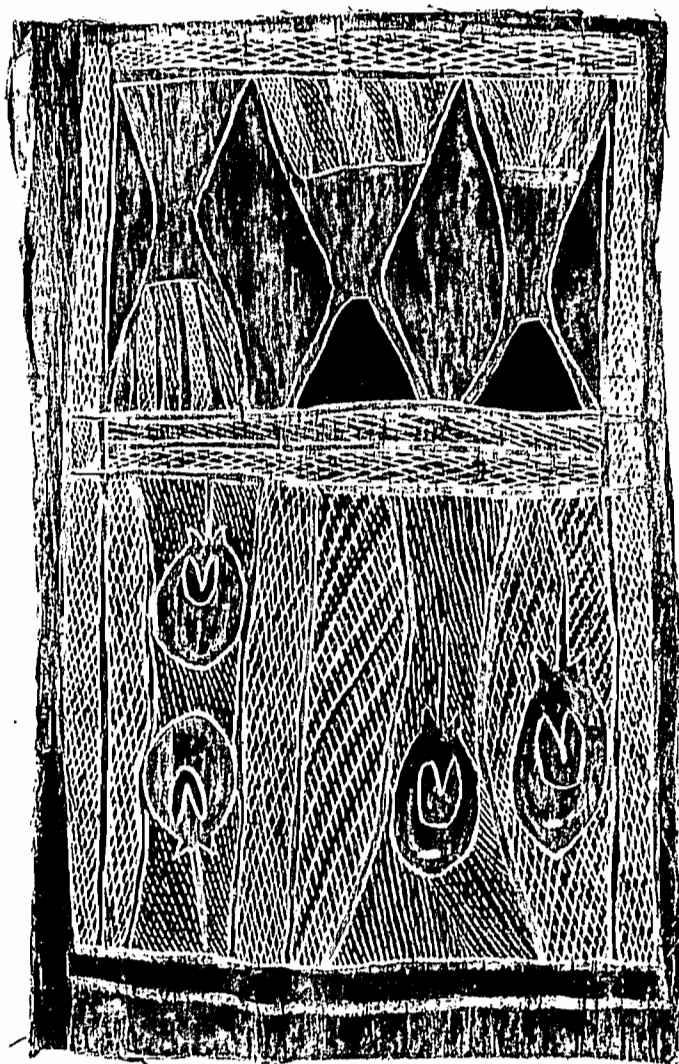


PHOTO 14 - Paysage marin à la saison des pluies. Nuages dans le ciel, quatre poissons cherchant leur nourriture sur le fond sableux de la mer. Yirrkalla. Australie, idem.

Les représentations de la nature : sur les chemins parallèles de l'esthétique et de la connaissance

Gérard Riou

Il est bien entendu que « le géographe fait de la géographie ». Alors, pourquoi cette réflexion sur les représentations de la nature, dans une comparaison entre les chemins de la connaissance et ceux de l'esthétique ? Et plus précisément, sur cette représentation de la nature qu'est le paysage... Certes, la distance est grande entre une étude géographique de l'Apennin et la contemplation de « La Sainte Conversation » de Carpaccio. Encore que certains parallèles ne soient pas impossibles. Mais cet écart se maintient-il aussi évident entre une analyse de l'espace savoyard et une aquarelle de Turner sur le Saint-Gothard, ou la « Vue du Monteners » de Caspar David Friedrich ? Et n'est-ce pas revenir toujours à des broderies sur l'espace, espaces organisés, espaces réorganisés ; espaces vus, espaces redonnés à voir ; espaces sacralisés, stylisés, ouverts à l'infini par Paolo Uccello, multipliés par Bruegel, cassés par Juan Gris, niés par Mondrian...

Accompagnant botanistes et géologues, physiiciens et anthropologues, le géographe n'est-il pas aussi celui qui a parcouru notre planète, chargé de la double fonction « d'écrire la terre », les plaines et les montagnes, les saisons et les hommes, de la décrire, de la dessiner... et de l'expliquer : expliquer le dessin de la surface de la terre, lié par la double passion de représenter et de connaître. Les Cabinets de Géographie étaient remplis de dessins, d'estampes, de simples croquis ou de ces prodigieux « blocs-diagrammes » qui sont parfois des chefs-d'œuvre ; de nos jours encore, maintes bibliothèques de géographes sont ornées de tableaux qui témoignent de connaissances... et de talents inconnus.

Mais en notre temps de révolution scientifique n'est-il pas du destin des géographes d'être piégés par la contradiction fondamentale entre l'éclatement des savoirs et la complexité essen-

tielle des objets étudiés, entre la fragmentation nécessaire des analyses et l'évidente globalité des organisations et des systèmes qui, à divers niveaux et dans des ordres différents, constituent notre monde ? D'être piégé provoque un malaise, voire une crise : d'où la nécessité, aux profondes racines, de revenir sur certains postulats et de s'ouvrir à d'autres disciplines. Reprendre le dialogue avec d'autres « naturalistes », mais nous tourner également vers tous ceux qui pensent que le paysage est le lieu « des énergies en lutte, des conflits de toute nature » (F. Dagognet : *Mort du paysage ?*) : botanistes, historiens, philosophes... Dès lors, ne faut-il pas revenir à cette question fondamentale : comment de nos jours penser et dire la nature ? D'autres études tentent par ailleurs de fournir une réponse : épistémologie des « sciences naturelles », re-définition d'une science du paysage, élaboration de méthodologies nouvelles, utilisation de technologies modernes (télé-détection, informatique...) etc. D'où, également, le désir d'accompagner cette recherche d'une réflexion - d'une méditation, si le mot n'est pas trop fort - sur notre cheminement par rapport à d'autres cheminements, sur notre vision de la nature par rapport à d'autres visions de la nature, sur notre dit de la nature par rapport à d'autres dits de la nature. Cela afin de voir comment dans le passé les chemins du géographe et du naturaliste ont croisé ceux du poète et du peintre... Tour à tour communiant dans une même vision du monde, ou entraînés par de grands courants divergents.

Mais nous nous proposons peut-être un champ de réflexion aux trop vastes perspectives. Projet ambitieux ? Peut-être... Nécessaire ? - A l'évidence... De toute manière, trop large pour être traité dans le cadre d'un seul article, et cette première étude n'a été entreprise que comme ouverture sur une méditation que nous poursuivrons en d'autres jardins, en d'autres musées.

Il n'est pas aisé de choisir l'allée que nous suivrons pour cette première approche. La nature est nombreuse, multiples les allées qui, dans le jardin des arts et des sciences se croisent et s'entrecroisent... Certains s'éloignent et se perdent dans la contemplation du pur cristal, d'autres traversent, en un jeu raffiné, des paysages aux profondeurs infinies. C'est cette voie que nous tenterons de suivre, à la recherche du paysage... Du paysage analysé par le géographe, du paysage théâtralisé dans les rêveries du promeneur solitaire, du paysage « donné à voir » dans le cadre d'un tableau. Paysage du savant, du philosophe ou du peintre, le terme n'est pas simple ! Certes, les dictionnaires le définissent comme une « vision de la nature, généralement non peuplée ou peu peuplée » ; est-ce un lieu vu d'ailleurs, une vue d'ensemble sur un lieu... ? Mais déjà le sol se dérobe, et apparaît la question de la vérité de ce regard sur la nature, de cette re-présentation de la nature, du regard sur cette représentation.

Mais c'est également le paysage spectacle, décor... Le paysage banalisé, chargé de sens nouveaux. Jadis, lieu d'affrontement des forces tutélaires - qu'il fallait se rendre favorables par des représentations aux pouvoirs magiques - puis chargé de symboles, et encore cadre de fêtes galantes, de récits héroïques, de rêveries romantiques... Le paysage au terme (?) d'une longue histoire est devenu le thème banal mais indispensable de toute réflexion sur l'environnement. Terme toujours un peu magique ; en fait, contrepoint du dit de la société industrielle, postulat ambigu de loisirs espérés... C'est une dimension nouvelle, par la double prise de conscience d'une socialisation de la nature et d'une « artificialisation » progressive - et irréversible - de notre cadre de vie. Au bout de l'allée s'annonce la mort du paysage : « Le paysage appartient au passé. La puissance de l'homme le détruit ou le décline, de même que la picturalité l'a relégué au musée ou à l'académie » (F. Dagognet, *ouv. cité*). Cette idée maîtresse - si fortement connotée - d'un colloque sur la philosophie et l'esthétique du paysage, nous entraînerait dans une direction qui n'est pas la nôtre, mais que nous ne pouvons ignorer. Nous préférons suivre une allée qui nous permette d'entendre les échos des dialogues secrets et éternels entre l'homme et la nature, entre le savant et le poète, entre celui qui veut « savoir » et celui qui veut nous faire partager ses émotions, entre celui qui connaît et celui qui ressent... Mais n'est-il pas normal -et réconfortant- que nous nous rencontrions sur le même chemin ?

I. Archéologie des représentations de la nature

Une plongée aux origines de l'art s'impose au départ de cette méditation. Plongée trop brève, tant pour l'importance du sujet que par rapport à l'ampleur de la documentation et des travaux récents. Il faudrait pouvoir suivre Leroi-Gourhan dans le dédale des grottes de Lascaux ou d'Altamira, Mountford sur les pistes des aborigènes de la terre d'Arnhem, et reprendre avec Leiris et Griaule les chemins torrides de *L'Afrique fantôme*... Et tant d'autres qui nous aideraient à lire sur les parois rocheuses, les murs des cases ou les plaques d'écorce, l'antique connaissance des origines et des relations entre les dieux, la nature et les hommes. Du graffiti banal à l'œuvre composée et achevée, chef-d'œuvre, c'est tout une « archéologie » des représentations de la nature qu'il nous faudra un jour entreprendre.

La préhistoire de l'Europe occidentale et des rives de la Méditerranée nous offre l'extraordinaire foisonnement des peintures et des gravures d'animaux, sur lesquels reposaient tant la survie du groupe humain que ses « représentations » de l'organisation du monde. Dans la succession, plus ou moins évidente, d'un art vitaliste au paléolithique, puis d'un art géométrique au néolithique, il nous serait facile de saisir les périodes et les lieux où les représentations ont indiscutablement atteint la qualité de l'œuvre d'art. Représentations « d'objets » dont le dessin tour à tour réaliste, abstrait, « expressionniste », nous parle secrètement de leurs fonctions magiques ou mythologiques. Cette question de la représentation d'animaux ou de figures humaines, plus rares, constitue un premier thème de réflexion sur la « reproduction » de la nature. Mais une deuxième interrogation surgit car, en première analyse, ces œuvres nous sont données sans ordre, isolées ou groupées en assemblages chaotiques, et le concept d'espace paraît totalement étranger à cet art. En fait, les travaux récents de Leroi-Gourhan, de Giedion et d'autres ont montré que les figures n'étaient pas placées au hasard mais qu'il existait des emplacements choisis, des groupements (diade cheval-bison par exemple), des compositions. Mais cela correspond-il à une conception de l'espace ? Il semble bien, sans tomber dans des interprétations discutables, que l'artiste magdalénien, rejoignant d'autres artistes dits primitifs, avait une conception de l'espace ne privilégiant aucune direction et laissant le champ libre à l'ambiguïté fondamentale d'une vision globale ; pas d'envers et d'en-

droit, pas de verticale ou d'horizontale dominante, ni « avant » ni « après ». Et bien évidemment pas de perspective. De ces remarques sur les représentations de l'objet et du concept de l'espace découle un troisième caractère fondamental qui est l'absence de figures, même schématiques, du « paysage » (encore que... il faudrait reprendre de ce point de vue l'étude de tous les symboles -linéaires, pointillés, tectiformes- qui couvrent de nombreuses parois, en particulier dans la zone cantabrique). Ceci peut paraître normal pour des populations de chasseurs vivant dans des milieux hostiles, dont l'art se développe dans le monde étrange des grottes et des cavernes. Mais, d'une part, il est quand même surprenant que le végétal soit aussi totalement absent, et d'autre part, le « paysage » a des motivations et des fonctions qui ne semblent pas étrangères aux préoccupations des groupes humains de ce type.

En acceptant une part d'arbitraire, il est possible en effet de retenir trois grandes « fonctions » de l'expression graphique « primitive », de scènes regroupant des dessins d'animaux et de végétaux, des indications du relief (s.l.) et des figures humaines. Le « paysage » élémentaire, figuratif bien que stylisé, peut être un simple récit : récit d'une chasse ou d'un combat, près d'un arbre, entre des rochers, ou le long d'une rivière... Plus complexe, mêlant des caractères figuratifs abstraits, il est représentation « topographique » du monde connu, parcours de chasse ou organisation des grandes composantes de l'espace vécu (points d'eau, pistes, zones de chasse ou de cueillette). Plus signifiant, plus chargé de symboles, voire de pouvoirs, il est aussi l'expression des rapports du groupe à l'univers, traduction d'une cosmogonie, intercesseur entre l'homme et les forces tutélaires. Mais il est bien difficile de faire la part de la signification symbolique, de la fonction magique ou de la transcription d'une mythologie...

Ces trois niveaux, le plus souvent étroitement imbriqués, fournissent les clés nécessaires pour l'interprétation des dessins et des gravures de populations disparues depuis peu de temps, ou de groupes tels que les aborigènes d'Australie, les esquimaux, ainsi que certaines civilisations africaines ou amérindiennes. L'exemple des aborigènes de la Terre d'Arnhem est particulièrement intéressant et bien connu ; des publications de l'Unesco ont révélé la richesse d'un art pictural pratiqué sur des parois rocheuses ou sur des écorces. En négligeant une chronologie locale,

peu étendue et récente, l'intérêt s'accroît du fait que les chercheurs ont pu disposer de certains témoignages directs.

Plusieurs points méritent d'être soulignés, nous les évoquerons rapidement. En premier, évidemment, nous retrouvons à tous moments des préoccupations symboliques, magiques, initiatiques, et, à ce niveau, les peintures sont associées à des chants, des danses, des cérémonies et sont l'expression d'une culture. Inversement, de nombreux dessins sont réalisés dans des périodes d'inactivité pour « le plaisir de l'effort créateur » (Mountford)... Et si nous ajoutons à cela le plaisir que la contemplation nous procure, nous ne sommes pas loin de la définition de l'œuvre d'art telle qu'elle est conçue dans notre civilisation occidentale.

Sur un autre plan, la richesse et la variété des sujets traités sont étonnantes. Il n'est pas inintéressant pour notre propos de les citer brièvement : figures humaines évidemment (dessinées dans un style haptique), nombreuses espèces de poissons (parfaitement stylisés et identifiables, parfois dans une « perspective radioscopique » selon Read), pieuvres et crabes, crocodiles et oiseaux, plantes et tubercules, kangourous et fourmilliers, étoiles et constellations, nuages et fonds marins, puits et chemins... Il ne s'agit pas d'une comptine à la manière de Prévert, mais d'un ensemble « d'objets naturels » dont les modes de représentation nous imposent une halte. Le style haptique des figures humaines, qui consiste en une déformation de telle ou telle partie du corps humain pour en souligner l'importance dans le déroulement d'une action - jambes allongées pour un coureur dans une chasse - est plus qu'une expression codée du mouvement, il est une première expression plastique du rapport essentiel « forme-force ». La perspective « radioscopique » qui représente, pour un poisson par exemple, à la fois la forme du corps, les écailles et les nageoires, mais également les organes internes, est de même l'expression globale d'une connaissance analytique. Une composition géométrique qui exprime telle séquence de l'histoire mythique des sœurs-ancêtres Djunkga, rassemble les composantes fondamentales du milieu : sources, chemins, plaines : première « topographie » de l'espace vécu. Enfin, cette autre composition géométrique, qui peut s'intituler « Paysage marin à la saison des pluies », avec trois nuages traversant le ciel, la surface de l'eau, quatre poissons posés sur le fond sableux, est peut-être la première

représentation d'un système naturel vu en coupe originale qui nous livre « à plat », de part et d'autre d'un figuré de discontinuité, les éléments majeurs de ce système, en une relation située dans le temps !

De nombreuses civilisations pourraient nous fournir des exemples comparables. Ainsi, au Zimbabwe, des peintures rupestres signalées par Frobenius et étudiées récemment par R. Gerharz, intègrent dans des compositions plus ou moins complexes, de nombreuses plantes (arbres à la fois stylisés et figuratifs), un large éventail d'animaux, mais aussi des rochers granitiques, des cours d'eau, des mares, des étendues herbeuses, la pluie et les nuages. Tous ces éléments « naturels » constituent l'environnement de récits et de scènes - à signification magique évidente - dont les acteurs humains présentent une évidente parenté stylistique avec les silhouettes des peintures aborigènes. Ce sont en fait des paysages élémentaires, plus figuratifs, moins abstraits que les précédents, qui expriment les rapports du groupe à la nature.

En Afrique occidentale, les Senoufo ou les Dogon, parmi bien d'autres peuples, ont suscité une abondante littérature, faussant souvent le jugement sur les arts remarquables de ces deux groupes. Les sept animaux primordiaux des Senoufo, ou les huit ancêtres Dogon fournissent, à divers niveaux, les thèmes essentiels d'un art, parfois figuratif, parfois géométrique et abstrait, qui, une fois encore, nous donne à voir les relations complexes de l'homme et de la nature, de la communauté villageoise avec son terroir et ses dieux ; de la maison, du champ et de la brousse, autrement dit de l'organisé et de l'inorganisé. Peints sur des cotonnades, fixés dans le tissage des couvertures, gravés dans les masques ou inscrits dans l'argile du temple, ces rapports ne sont plus ceux du peuple chasseur à la nature pourvoyeuse de gibier, mais ceux d'un peuple d'agriculteurs à la terre nourricière. Le dialogue s'est déplacé, mais les fonctions magiques et initiatiques de l'œuvre d'art demeurent identiques, à peu de choses près : un peu moins de magie, directe si l'on peut dire, mais une tendance à une mythologie plus complexe, qui prend ses distances par rapport à une expression trop simple des énergies brutes de la nature.

D'Altamira à Ogol, du silence de Lascaux au lent monologue d'Ogotéméli, en passant par les rudes terres de la presqu'île d'Arnhem, nous

avons évoqué quelques facettes d'un art tout entier consacré aux rapports de l'homme et de la nature, à l'expression d'un certain type de compréhension et de perception de la nature. Et cependant, paradoxe apparent, cet art n'est pas naturaliste, du moins pour l'essentiel. Il est l'expression de divers types d'abstraction qui parfois mêlent la représentation identifiable et le symbole, et d'autres fois atteignent une totale abstraction. Autrement dit cet art, basé sur une perception première et globale de la nature et des objets naturels, sur une compréhension intuitive du monde, s'exprime en une extrême simplification et concentration des formes, voire en une abstraction totale qui conduisent au tracé géométrique. Il n'est donc pas surprenant que les travaux récents reprennent une réflexion à partir de textes tels que ceux de Riegl et de Worringer (*Abstraktion und Einfühlung*), de Cézanne ou de Braque (*Le jour et la nuit*). Peu surprenant également que nous soyons éblouis par un art qui préfigure l'évolution actuelle, et qui, par delà le temps et les continents, nous interpelle si directement.

Chargées de fonctions essentielles dans les sociétés archaïques, les représentations de la nature sont souvent considérées comme secondaires, allusives, dans les sociétés d'Europe occidentale et circum-méditerranéennes, des premières cités mésopotamiennes aux aurores du Quattrocento. Encore que ces positions suscitent quelques réflexions, il est certain que nous ne retrouvons pas dans toute cette période la perfection des peintures de Lascaux et que le paysage ne surgit que tardivement comme fond symbolique de scènes à caractères historiques ou religieux. Selon les régions, des représentations d'objets naturels (feuilles, fleurs, animaux, rochers) apparaissent sur des sceaux, des bas-reliefs, des vases, des papyrus, des mosaïques... tantôt dans un dessin très naturaliste (surtout pour les animaux), tantôt dans des figures très schématiques (surtout pour les plantes). L'imagination, la fantaisie, le souci de la décoration, interviennent également avec force et conduisent alors à l'élimination de toute vraisemblance naturaliste.

Tout cela demanderait, d'une part à être nuancé, d'autre part de s'attarder plus longtemps sur certaines périodes ou certaines créations qui nous semblent à la fois différentes et essentielles. Nous en retiendrons trois : l'art égyptien de la 18^e dynastie, la peinture d'Alexandrie et de Rome, les fresques byzantines et leurs paysages

symboliques. Cela sera repris dans un travail ultérieur, mais nous ne pouvons éviter d'évoquer rapidement les grandes peintures murales gréco-romaines qui, pour notre propos, sont d'une importance singulière car le paysage y apparaît non pas comme allusion mais comme thème essentiel (ce qui va à l'encontre de certaines idées trop générales que nous évoquons plus haut), même si le paysage sert de cadre à des scènes anecdotiques ou à des épisodes de récits légendaires (activités rurales, jardins, chasses, Odyssée...). A Rome comme à Pompeï, dans de nombreuses villas, les fouilles ont révélé ainsi de splendides décorations murales. On peut hésiter sur la finalité de ces panneaux décoratifs, parfois placés en trompe l'œil : simple re-création d'un environnement bucolique, ou création d'un décor plus ou moins sacralisé ou magique ; mais il est impossible de ne pas être émerveillé par des paysages où le naturalisme s'allie à de savantes perspectives, où la grâce campanienne se mêle étrangement à de mystérieuses réminiscences hellénistiques.

Les fresques de la villa d'Agrippa Postumus à Boscotrecase, celles de la villa de Livie (femme d'Auguste) d'autres moins connues, témoignent d'une maîtrise absolue, tant dans le détail des plantes ou des animaux que dans l'organisation de vastes panoramas. Dans la végétation extrêmement touffue du « Jardin de Livie » on reconnaît sans peine tout un cortège de plantes méditerranéennes, de l'olivier à l'érable de Montpellier, du laurier à la canne de Provence... et les diverses espèces d'oiseaux sont identifiables. Le souci de « réalisme » était d'ailleurs clairement affirmé et Pline nous a transmis la renommée de certains peintres célèbres soit pour la vérité de leurs représentations de la nature (grappes de raisin faisant illusion même à des oiseaux !) soit pour la beauté et la vie de leurs paysages, tel Studius qui peignit « des villas, des portiques et des parcs, des bosquets, des halliers, des collines, des viviers, des détroits, des fleuves, des rivages... » (*Historia Naturalis*).

Dans le cadre de notre recherche il serait nécessaire de reprendre l'ensemble de ces peintures murales, reproductions probables d'une peinture de chevalet, dont les origines doivent être recherchées en Grèce bien avant l'époque hellénistique. Mais les œuvres maîtresses ont certainement été créées à Alexandrie et reprises durant l'âge d'or romain. Par la suite, la « peinture du paysage », reconnue comme un « genre » à part entière, disparaît en tant que telle pour resurgir

vers 1320-1350 avec les artistes siennois. Or il n'est pas sans intérêt de souligner la similitude (et non l'identité) évidente de certaines œuvres « romaines » et des fresques murales telles que celles de la Chambre du Cerf dans le Palais des Papes d'Avignon, imprégnées pour le moins, de l'influence de Matteo Giovanetti, peintre officiel de Clément VI ; les masses de feuillage du Jardin de Livie et celles qui entourent -qui cernent- le studium papal provoquent, par delà certaines différences de style, la même impression ambiguë de séduction par la beauté de l'œuvre et de retrait devant cette profusion végétale, sans ouverture aucune ; impression de beauté qui n'exclut ni le magique, ni la présence d'un certain mystère...

II. Le paysage recomposé

Après 1320 et jusqu'au milieu du 16^e siècle, le paysage, en dehors de certaines réalisations décoratives et non reconnues alors comme œuvres d'art, est considéré comme un « ornement », un accessoire : ce que l'on ajoute au sujet essentiel autant pour en compléter la signification que pour accroître le plaisir de la contemplation. Tous ces paysages qui apparaissent « à côté » des personnages, en arrière-plan, sous une arche rocheuse, par une fenêtre ou une arcade, ne sont que des parergas ; ces amusements - profondément connotés, d'ailleurs - qui justifiaient à eux seuls la célébrité d'artistes tels que Dosso de Ferrare qui, « s'adonnant lui-même avec délectation aux agréables distractions de la peinture (il avait coutume de représenter dans un style gai et généreux, des rochers déchiquetés, des bocages verdoyants, les rives fermes des grands fleuves... les vues lointaines d'une région, ou de la mer...) et tout ce qui appartient à ce genre si agréable à regarder » (Paolo Giovo, cité par Gombrich). Ce genre, c'est bien celui du paysage qui entre ainsi dans la théorie esthétique de la Renaissance, et qui progressivement, vers 1650, atteindra à l'« art absolu et complet ».

Nous ne pouvons entrer dans l'analyse approfondie de l'esthétique des peintres vénitiens ou flamands, encore que les écrits d'Alberti ou de Vinci ne soient pas sans intérêt pour nous, dans la mesure où l'on voit déjà s'y affronter, le souci de « dire la vérité », la préoccupation de l'effet psychologique et la revendication de la liberté essentielle du peintre. Mais il est important

de souligner les caractères nouveaux de cette peinture du paysage. Une coupure se crée en effet entre les représentations « gothiques » de la nature et cet art nouveau. Certes, les miniatures du Moyen-Age finissant révélaient déjà un grand souci d'exactitude dans la représentation de certaines composantes naturelles (des arbres, des fleurs, des animaux) mais ce souci de naturalisme s'étend à la totalité des « objets » représentés. Ce premier trait s'applique également à l'ensemble du panorama : les champs, les bois, les bâtiments, les fleuves... sont dessinés avec un indiscutable réalisme. La vérité de la lumière pourrait constituer un deuxième caractère fondamental : les ors, les bleus irréels et uniformes disparaissent et font place à la profondeur des ciels, aux jeux de lumière des différentes heures du jour, à de savantes architectures nuageuses. Mais qui dit profondeur des ciels dit aussi perspectives rigoureuses et calculées : l'espace est structuré, les divers plans se succèdent en une fuite impeccable, et les personnages, à leur juste place, regardent et sont regardés en de justes visions. Piero della Francesca et Masaccio, Jan Van Eyck et Konrad Witz, affirment, en des œuvres éblouissantes, les bases d'une nouvelle esthétique soucieuse de fidélité au réel du paysage.

Ceci n'implique ni naturalisme, ni acceptation de la représentation du paysage en tant qu'unique sujet d'une œuvre picturale. Mais l'élan est donné et dans la richesse extraordinaire de la peinture des 16^e et 17^e siècles apparaissent des écoles où des individualités assument le passage du « paysage-parerga » au « paysage-sujet », non pas sujet unique mais sujet profondément, essentiellement, lié aux personnages. Des Flandres à Florence, de Venise à Tolède, la peinture du paysage exprime ainsi les nouveaux rapports de l'homme à la nature. Sacralisé par Van Eyck, fantastique avec Jérôme Bosch, aux confins du réalisme et de la poésie dans l'œuvre de Brueghel, symbolique et extraordinairement « architecturé » dans les grandes compositions de Carpaccio, dramatisé par le Gréco, le paysage atteint la perfection dans des œuvres majeures telles que la *Tempesta* de Giorgione. Il devient sujet unique dans des dessins (Vinci) ou des aquarelles (Dürer). Mais seules les œuvres préparatoires traduisent avec fidélité des paysages composés, reconstruits, dont les éléments et leur disposition dans l'espace (aux perspectives raffinées), chargés de significations, nous disent une histoire, ouvrent un dialogue, ou nous abandonnent dans la subjectivité d'une découverte du monde, dans l'ambiguïté de la chose vue puis donnée à voir...

III. Nature, connaissance, peinture

Altdorfer, Brueghel l'Ancien ou Giorgione ont réalisé des œuvres dans lesquelles des représentations de la nature font passer au second plan les « sujets-motifs », historiques, religieux ou anecdotiques. Presque à la même époque des « scènes naturelles » sont peintes pour elles-mêmes et à l'extrême fin du 16^e siècle le mouvement se développe : Annibale Caracci produit les premiers paysages « classiques », Joost de Momper s'affirme comme un grand peintre paysagiste ; en 1624, Nicolas Poussin s'installe à Rome.

La nature, auparavant inspiratrice de simples parergas, devient la source d'une beauté idéale, et l'intuition du peintre lui permet de retrouver dans cette nature tout ce qui en lui constitue l'idée même de beauté. Il n'est donc pas question - pour lui - de tomber dans une peinture naturaliste du réel mais de rechercher inlassablement l'équilibre et le juste milieu « entre l'imitation de la nature et le triomphe de la nature ». L'artiste, établissant ainsi un nouveau type de rapport entre l'esprit et la nature, entend « revaloriser la faculté humaine de connaître » ; puisant son inspiration dans la perception du réel, il domine cet apport et n'en retient que ce qui exprime l'idée de beauté. Les données premières sont en quelque sorte « épurées » dans un dialogue entre l'observation et l'exercice de la raison : le paysage naturel est ainsi re-présenté après avoir été réorganisé, restructuré, enrichi de réminiscences historiques et de références littéraires. Ce sont là les bases d'une théorie esthétique « classique » (ou néoclassique ?) dont l'expression picturale parfaite est toute entière dans l'œuvre de Poussin...

Du parerga - cette « remarque » sur la nature - à l'œuvre qui, dans sa totalité, est l'expression picturale d'une idée de la nature, de Fra Angelico à Claude Lorrain, la peinture d'Europe Occidentale a vécu une prodigieuse histoire, qu'il est impossible de réduire à l'avènement d'un néo-classicisme. Le naturalisme dramatisé de Caravage, les paysages réalistes de Le Nain, presque baroques de Rubens, intériorisés de Rembrandt, la spiritualité ou le lyrisme des grands paysagistes hollandais - de Joost de Momper à Jacob van Ruysdael - autant de mode pour dire la - ou une - vérité de la nature, autant de regards attentifs sur l'organisation de l'espace, la structure d'une plante, le rythme des saisons, les jeux de la lumière et de l'eau, l'immensité des ciels et la course des nuages.

Mais le paysage n'est plus la seule approche picturale de la nature : des « objets naturels » -fruits, fleurs, coquillages, animaux- sont jugés dignes de constituer, à eux seuls, des tableaux dans lesquels l'artiste ne voit pas seulement un amusement ou une performance mais une œuvre où il met tout son art, tant dans le rendu du modelé et des formes que dans l'harmonie de la composition, les jeux de la lumière et l'expression d'une secrète poésie... Ces « natures mortes » - déconcertante et étrange expression - ne sont pas des images du réel mais une réalité reconstruite, re-donnée à voir dans une transposition, dans une présence, en laquelle réside l'essence même du chef-d'œuvre. Certes, les fruits, les fleurs, les victuailles étaient représentés depuis l'époque romaine mais c'est au 17^e siècle que la nature morte s'affirme et que s'ouvre une voie qui conduira à Chardin et à Cézanne. Ce ne sont pas les *xenia* qui nous intéressent ici, ni les tableaux de « choses » (fussent-elles un gobelet d'argent vu par Chardin ou une paire de chaussures par Van Gogh ; ce, ou ces tableaux qui sont le point de départ d'un extraordinaire trilogue sur l'œuvre d'art et de la vérité : Heidegger, Shapiro, Derrida) mais ces représentations d'objets naturels, œuvres d'art remarquables par leur fidélité au réel, ou peintures de « naturalistes » atteignant à l'œuvre d'art. En effet, alors que le jésuite Daniel Seghers, élève de Buegel de Velours, peint d'admirables guirlandes de fleurs, Gaston d'Orléans commence la collection des vélins qu'il léguera à Louis XIV ; parallèlement les voyageurs font connaître la flore et la faune exotiques, les ménageries royales s'enrichissent ; aquarelles et gravures naturalistes se multiplient. Ainsi se préparent les premières expéditions scientifiques qui ramèneront à la fin du siècle et surtout au 18^e siècle, une extraordinaire moisson de documents sur la nature tropicale (comme les planches de S. Parkinson, aquarelliste qui accompagna Cook dans son premier voyage sur l'Endeavour en 1768). Cet aspect de la peinture naturaliste ne peut être négligé : une égale passion dans l'observation et la représentation du réel se retrouve par la suite dans les œuvres des Encyclopédistes... et des romantiques : au temps des *Confessions*, Rousseau constituait un herbier et écrivait ses *Lettres sur la Botanique* ; quelques années plus tard, Chateaubriand herborisait sur les rives de l'Hudson...

Ainsi se mettait en place, à la fin du 17^e siècle, cette dialectique fondamentale entre la fidélité au réel et la re-présentation d'une nature transpo-

sée en un « paysage intérieur ». Pendant deux siècles, selon les écoles et le mouvement général des idées, chaque terme l'emporte tour à tour dans un va-et-vient, entre le réel et l'imaginaire, qui nous conduit des paysages tropicaux réalistes de F.J. Post (il accompagna Maurice de Nassau au Brésil dans les années 1640) ou de Berg (parti peindre en 1850 les paysages décrits par Humboldt au Venezuela) aux sous-bois de Gustave Courbet, en passant par les paysages de Turner, de John Martin ou de Carl Gustav Carus.

Il est facile de juxtaposer les citations mais il est vraiment passionnant de jalonner cet itinéraire en évoquant rapidement quelques grands textes. Ce que Baudelaire appelait « le culte ni ais de la nature » était revendiqué par Ingres : « L'art n'est jamais à un aussi haut degré de perfection que lorsqu'il ressemble si fort à la nature qu'on peut le prendre pour la nature elle-même. » Et Ingres ne faisait que redéfinir une fois de plus une conception déjà évoquée pour la peinture romaine, et que Roger de Piles précisait en 1651 dans une formule lapidaire : « La peinture est la parfaite imitation des objets visibles. Sa fin est de tromper la vue » (cité par N. Grimaldi, *L'art ou la feinte passion*).

A l'opposé, ou plus exactement dans un retournement intégrant subjectivité et écoulement du temps, Chateaubriand revint à plusieurs reprises sur l'interprétation nécessaire de la nature : « Ce ne sont pas les montagnes qui existent telles qu'on les croit voir alors ; ce sont les montagnes comme les passions, le talent et la muse en ont tracé les lignes, colorié les ciels, les neiges, les pitons, les déclivités, les cascades irisées, l'atmosphère floue, les ombres tendres et légères : le paysage est sur la palette de Claude Le Lorrain, non sur le Campo-Vaccino. » Ce que Schelling reprenait : « Dans la peinture de paysage la représentation subjective seule est partout possible, car un paysage n'a de réalité que pour l'œil de celui qui le contemple. » Schelling affirme en fait la « contingence irréductible » de l'observation et sa traduction artistique, ce qui représente un certain décalage par rapport au texte de Chateaubriand. Mais à la même époque, il existe d'autres facettes dans cette réflexion sur les rapports nature-peinture : ainsi, cette considération de C.G. Carus dans sa première lettre sur la peinture du paysage : « On décompose la feuille selon ses cellules, ses stomates, ses fibres et fibrilles, l'anatomie comparée nous apprend à distinguer chez l'animal la

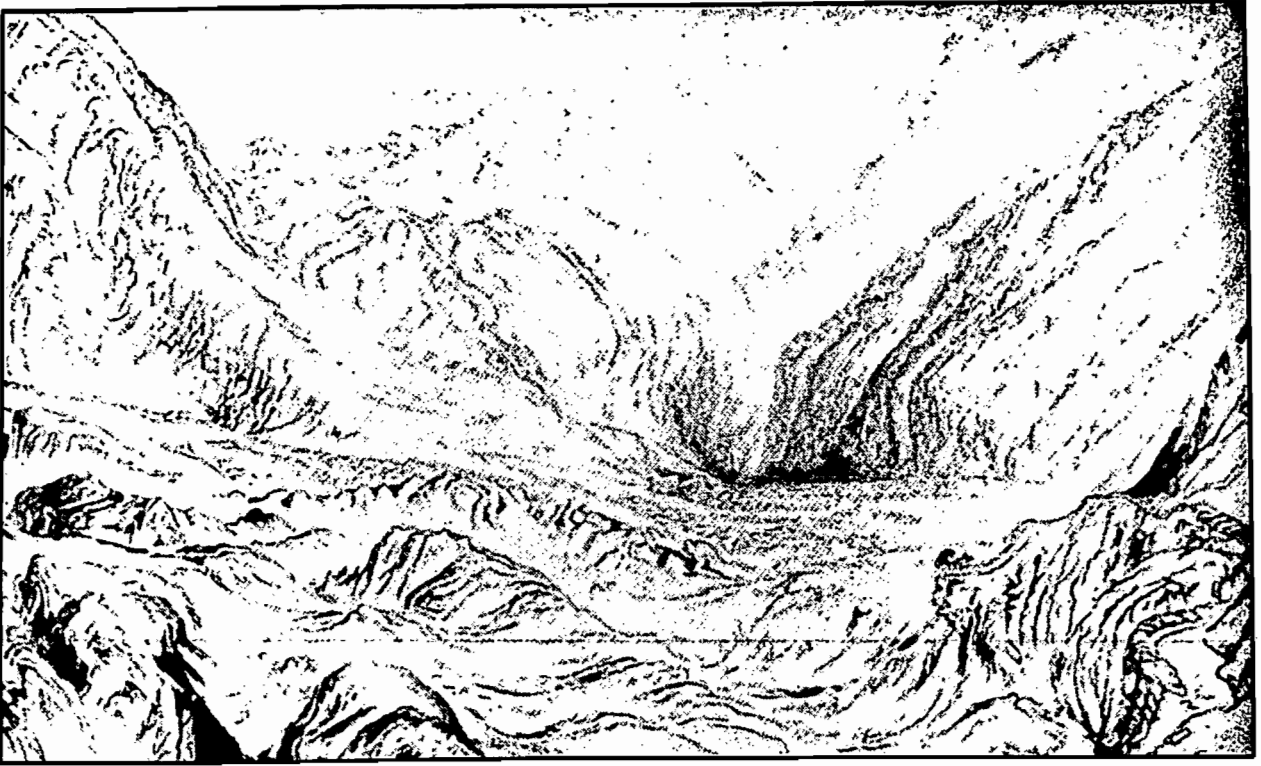


PHOTO 15 - « Le col de Faido », Ruskin. Topographie simple.

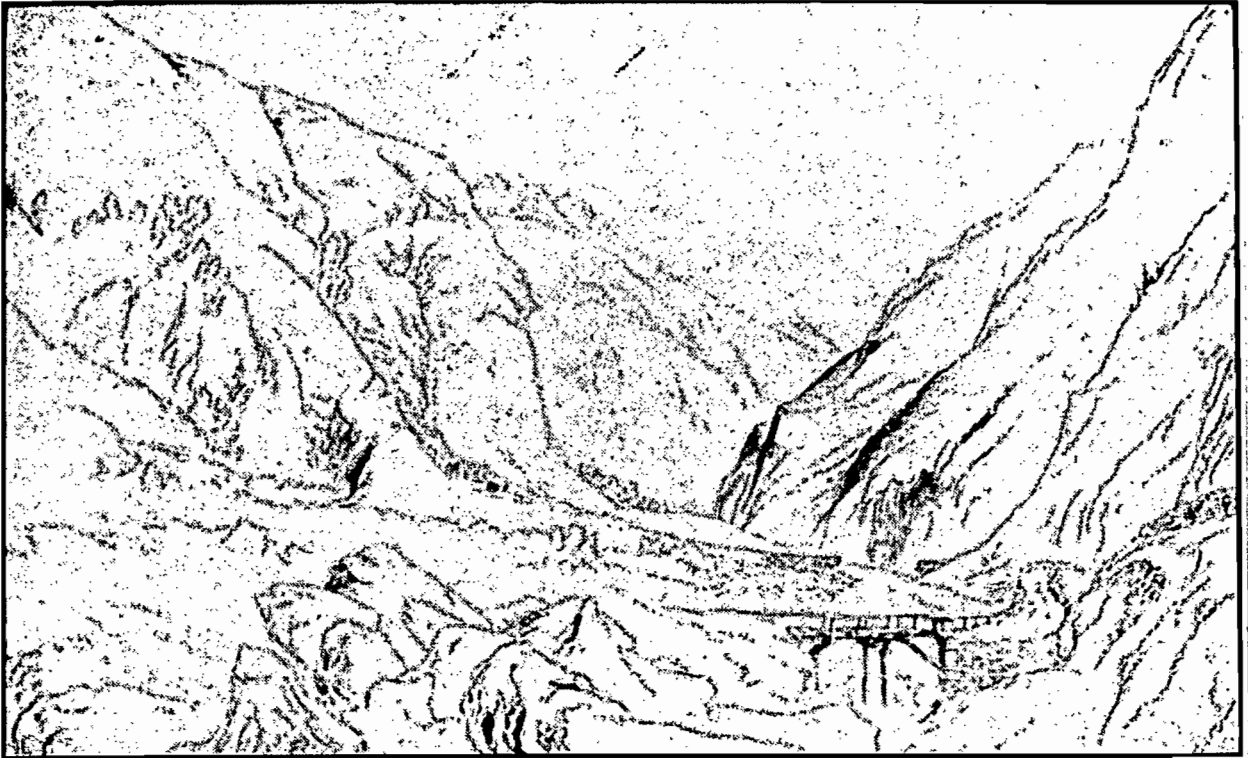


PHOTO 16 - « Le col de Faido », Ruskin. Topographie turnérienne.

plus infime des configurations plus infimes encore, et pourtant ! Qui pourrait, muni de toute cette science, animer le plus petit ciron ou recomposer la plus petite feuille ? Considère maintenant les créations de l'art : bien qu'elles ne soient pas douées d'une vie réelle, elles peuvent nous sembler vivantes et comme créations de l'homme, ratifier ainsi l'affinité de l'homme avec l'Esprit du monde. » Texte passionnant par l'affirmation des pouvoirs de l'artiste : traduire la vie grâce à la compréhension des relations profondes de l'homme et de l'univers. Autrement dit nous retrouvons l'affirmation de l'originalité de l'œuvre artistique dans l'immense effort de connaissance du monde : parallèlement au savoir scientifique analytique, l'artiste progresse dans une approche sensible et globale de la nature...

Nous voici donc au seuil d'une aventure toute moderne, et, si les chemins se sont multipliés, peut-être perdus, dans l'éblouissement de la lumière impressionniste ou dans les jeux du non-figuratif, ce n'est sans doute pas par hasard que, dans un texte étonnant (*Le regard éloigné*), Lévi-Strauss redéfinit ainsi les relations de l'œuvre picturale et de la nature : « ... mettre la peinture au service de la connaissance, et faire de l'émotion esthétique un effet de la coalescence, rendue instantanée par l'œuvre, des propriétés sensibles des choses et de leurs propriétés intelligibles. » De même, ce n'est pas par hasard qu'il évoque, sur ce thème, survolant les siècles, tout à la fois Vasari et Aloïs Riegl, deux noms qui représentent bien des moments essentiels des relations entre les lois stylistiques et les visions du monde.

IV. Réaliste, vous avez dit réaliste ?

« C'est une grande date dans l'histoire de l'art que celle où la peinture cesse d'avoir un rôle cérémonial ou décoratif, mais commence, sans parti pris, à braquer sur la réalité un objectif intelligent... » (Claudel, *L'œil écoute*). Poursuivons donc ce polylogue, avec ses tours et ses détours, de Claudel à Valéry, du regard de Vermeer sur les toits de Delf qui faisait rêver Proust, aux méditations de Braque qui enchantaient René Char. Claudel disait encore : « L'artiste hollandais n'est plus une volonté qui exécute un plan préconçu... c'est un œil qui choisit et qui saisit, c'est un miroir qui peint... » Mais quel est cet œil ? Quel est ce miroir ? Dans

le « silence que dégage un objet en accaparant le regard », quelle est la part de l'engagement de l'esprit pour l'artiste qui a vu et pour celui qui est invité à contempler ?

Dans un petit tableau étonnant de J. Brueghel le Jeune « Le Paradis terrestre », le thème biblique est repoussé au second plan et un environnement végétal, réaliste pour les herbes, plus stylisé pour les arbres, sert de cadre à la « présentation » d'une faune variée, d'un dessin très naturaliste : chevaux, cerfs et panthères, hirondelles, cygnes et perroquets, et bien d'autres espèces sont regroupées dans un paysage harmonieux de prés et de bois... Chaque « composant » est donc d'une grande fidélité au réel mais l'ensemble, par son organisation, sa lumière et son contenu symbolique, dégage une profonde impression d'irréalité.

Regardons maintenant le dessin de Turner du col de Frido. Ruskin nous présente un autre dessin du même col réalisé dans le seul but d'une figuration objective. Nous avons donc, d'une part un dessin de « topographe », d'autre part l'œuvre d'un peintre romantique. Par rapport au simple figuré du réel, le paysage de Turner se différencie par la disparition des éléments pouvant donner une échelle de grandeur non subjective : pont, arbres, route. Ainsi le peintre a pu modifier les rapports hauteur/largeur, d'où une grande liberté dans les effets de perspective et de profondeur ; ce qui rend plausible ensuite l'adjonction de montagnes plus hautes en troisième plan. Tout concourt à donner une impression de puissance (genèse et destruction de la montagne), de grandeur (à la limite de la démesure) et de beauté. Nous pourrions penser que la mission de l'artiste est de nous proposer un paysage irréel, à la limite de la fantaisie ; le réel n'étant qu'un point de départ pour une transposition de l'imaginaire. Ce qui est en partie exact mais, pour notre propos, l'étonnant est que Turner atteint à la vérité de cette nature alpine en gardant l'essentiel : l'ampleur des versants, la puissance du torrent, la structure plissée, le vieux façonnement glaciaire et jusqu'aux marques de processus d'érosion typiques. Dans une perception première et globale, il nous livre donc les traits fondamentaux de l'organisation d'un « milieu naturel ».

Du paysage hollandais au paysage romantique, ainsi va notre broderie, et dans ses fils le « géographe » y puise plaisirs et connaissances, émotion esthétique et reconnaissance ; recon-



PHOTO 17 - « Le rocher rouge », Cézanne.
Lumière et chaleur, vibration de l'air et immobilité d'une structure donnée à découvrir : « Je vous dois la vérité en peinture et je vous la dirai » (Lettre à Emile Mâle).

naissance pour le savoir ainsi offert : ce savoir immédiat, fruit d'une alchimie secrète faite de fidélité au réel et de compréhension profonde. Savoir multiple, recherche inlassable, sans limite : pour y puiser notre part il nous faudrait accompagner Courbet aux sources du « réalisme », des forêts jurassiennes aux falaises d'Étretat, rêver avec Corot à Mortefontaine, nous perdre à Giverny dans l'éblouissement d'une lumière d'été...

Courbet disait : « Je suis obligé de peindre ce que je vois ». Pétition de principe qui toutefois ne manque pas d'ambiguïté, car, s'il affirmait de même que l'art de peindre a pour finalité « la représentation des choses réelles et existantes », cela n'empêche point que la « Remise des chevreuils » exprime tout le mystère de la forêt, et ses tableaux de Normandie, toute la magie de la mer. Quand il peint un hêtre, l'identification est évidente : cet arbre, réel, a été observé ; le tableau est bien la représentation exacte d'un objet naturel dans son aspect extérieur et dans sa structure. Mais cet arbre est aussi l'univers de Courbet : le pinceau de Courbet, qui nous donne à voir une nature généreuse, calme, paysanne comme le souligne Huyghe, et quelque peu figée.

C'est une toute autre lumière, légère, incertaine et comme animée de douces vibrations, qui baigne le réel des paysages de Corot. Mais ce regard qui paraît dématérialiser la nature nous en transmet aussi la vérité profonde. Personne n'a mieux exprimé que Valéry cet aspect de la peinture de Corot : « Il est l'un des peintres qui ont le plus observé la figure même de la terre. Le roc, le sable, la fuite de cet accident continu que présente le sol naturel lui sont des objets de première importance. L'arbre, chez lui, pousse et ne peut vivre qu'en son lieu ; et tel arbre en tel point. Et cet arbre si bien enraciné n'est point seulement un spécimen de telle essence, mais il est individué, il eut son histoire qui n'a point de pareille. Il est chez Corot, quelqu'un. » Dans ce petit texte admirable, l'essentiel est dit ; Valéry reconnaît dans la vision de la nature par Corot les traits fondamentaux d'une approche très moderne : mise en place des composantes principales dans une organisation cohérente (roc, sol, végétation) - présence d'un espace dans son continuum - caractère original, unique, d'une « unité de paysage » ; re-situation dans son histoire, dans le déroulement du temps... Ce sont là des points forts de notre propre conception ! Mais Valéry fait aussi ce petit saut, de

l'autre côté du miroir, en un retournement, saisissant l'artiste « à la recherche de l'être d'une impression ». Ce qui est encore revenir à cette association Perception-Connaissance, pour nous fondamentale, qui conduit à l'enchantement du savoir, de la compréhension, du pouvoir nommer.

Dans cette double plongée à la recherche d'une vérité de la nature et de l'être d'une impression, se rejoignent, en une étrange surimpression, la passion du chercheur, la vision du poète et la folie du peintre : le réalisme de Courbet - allégorie réelle - conduit à l'impressionnisme dans l'éblouissement de la lumière. Une certaine quête du réel fait place à une recherche picturale passionnée pour exprimer le mouvant, l'indéterminé, la vibration lumineuse. Et c'est bien d'un « enchantement » qu'il s'agit : non plus celui du savoir, mais celui de la sensation. La lumière chante, le soleil « enchante » et ses charmes conduisent à l'obsession ou aux limites de la folie. Monet se perd dans le profond miroir des eaux immobiles et Van Gogh, hanté par la lumière, devient le peintre du feu, le « fou du soleil » (R. Huyghe, *Les puissances de l'image*).

En remémorant la prodigieuse aventure de l'impressionnisme, en constatant comment chaque peintre filtre les données du réel et crée son univers, nous serions tentés de suivre Huyghe dans cette apostrophe : « Qu'importe alors le problème dépassé du Réalisme ? » Mais surgissent Seurat et Cézanne qui relancent notre broderie. Avec *Les Nymphéas*, Monet paraissait avoir atteint les limites de cette dérive du réalisme vers l'expression de la lumière devenue le personnage principal du tableau. Seurat emprunte une autre voie et atteint au système dans la dissociation des vibrations lumineuses : grâce au pointillisme - qu'il préférerait appeler un « chromoluminarisme » - le tableau devient dans sa totalité, vibrations, transparences, harmonies de couleurs et de lumières. Mais... Seurat recompose aussi un espace et part à la recherche des structures essentielles ; en contrepoint à l'évanescence des contours il atteint la perfection dans l'équilibre des modelés et la géométrie des lignes. Par la pureté des formes, il fige dans un instant « les vibrations même de la lumière » et « leur confère une espèce d'éternité » (André Lhote, cité par Eluard). Des paysages marins de Port-en-Bessin au chenal de Gravelines, le jeu des couleurs et des lignes, la « présence » et la sérénité de la lumière, concourent à créer un espace d'équilibre et de clarté. Et ceci devient

« instrument de connaissance, capacité de pénétrer les formes éternelles du réel, et en même temps élaboration d'un nouveau moyen de communication. A ce point il ne semble plus risqué de citer Pierro della Francesca et de faire un rapprochement avec le Quattrocento italien » (R. Negri, *Seurat e il divisionismo*, 1969). Pour un impressionniste, parti d'Ingres et de Courbet, la trajectoire est belle, le compliment particulièrement flatteur.

Et notre polylogue de rebondir, car communiquer par la peinture un essai de connaissance des formes éternelles du réel, c'est peut-être une autre façon de « dire la vérité en peinture », Cézanne n'est pas loin... Cézanne le méditerranéen, ivre de lumière, mais qui en refuse la fascination, car elle « dévore la forme » et « mange » la couleur. Réaliste, devant une nature grecque, il se bat en artisan (E. Faure) pour en faire apparaître les formes, les volumes dans un espace dévoré de soleil. « Cézanne ne représente pas, il présente » (M. Gagnebin, dans *Mort du paysage ?*). Il fait émerger l'objet par rapport au monde et le donne à voir dans l'évidence du « Dasein ». Dans ce combat, ce corps à corps avec le réel, qui « s'effectue alors sous la forme d'un éblouissement qu'une ferveur quasi mystique entretiendra » (Lhote), Cézanne travaille et retravaille la couleur pour « rendre » la forme et l'organisation de l'espace sans avoir recours au tracé des lignes. D'où la phrase célèbre d'une lettre à Emile Bernard : « quand la couleur est à sa richesse, la forme est à sa plénitude », phrase que J. Beaufret reprend et resitue à propos de Heidegger : « quand le temps est à sa richesse, c'est l'être lui-même qui est à sa plénitude. » Et c'est bien cette plénitude de l'être que Cézanne a poursuivi « en peinture » : dans ses batailles avec les pins et les rochers de Provence, avec ce temple grec qu'est la Montagne Sainte-Victoire, temple immobile dans le tremblement d'une lumière incandescente, montré dans sa nécessité et « l'invisible passage du temps » (Gaëtan Picon). Le long d'un rocher rouge, calciné de chaleur méridienne, le sentier s'enfoncé dans une ombre tour à tour profonde ou transparente : l'air surchauffé, en ondes successives, rend irréel l'or des feuillages qui s'élançant, immobiles dans un azur d'éternité,

*Midi là-haut, Midi sans mouvement
En soi se pense et se convient
à soi-même...*

Et Cézanne gagne son pari, nous donnant « à découvert » la vérité de cet espace, une vérité à

l'œuvre. Il nous présente ainsi un monde ordonné, qui n'est pas simplement quelque chose de vrai ou de « ressemblant » à la réalité, mais une ouverture sur l'essence même de la vérité, qui est beauté : « La beauté est un mode d'éclosion de la vérité » disait Heidegger.

Un pari que Cézanne lui-même ne pensait pas pouvoir gagner - « j'entrevois la Terre promise » écrivait-il - suppose un labeur opiniâtre, de tous les instants : dans les musées - « le Louvre est un bon livre à consulter » - mais surtout dans la nature. « L'étude réelle et prodigieuse à entreprendre, c'est la diversité du tableau de la nature. » Il accroît ses connaissances et travaille même la géologie ! Mais, dans le même temps, par la compréhension intuitive et l'émotion, il choisit l'essentiel, reconstruit le paysage et compose un tableau ; immergé dans la nature, il retrouve l'art des plus grands maîtres et se donne de nouveaux moyens pour atteindre la vérité profonde : « ... Cézanne ouvre à la peinture un nouveau présent en corrigeant la découverte des impressionnistes, peindre d'après nature, par son adjonction à lui : faire du Poussin d'après nature : ce qui est féconder le passé » (Nietsche) « en lui donnant un avenir qui passera par Braque et Picasso ».

V. Avec Valéry

C. Brunet (dans *Braque et l'espace*) écrit que l'idée-force de Cézanne « est que voir est un acte qui compromet l'esprit et mobilise l'intelligence ». Peindre est donc sentir, mais également penser. Et dans ce sens, si pour Delacroix la nature est dictionnaire, pour Corot modèle, elle est pour Cézanne, ouverture sur l'essence du monde. Mais il faut que le peintre se donne les moyens de traduire ce nouveau regard sur l'espace et l'objet. C'est cet « avenir » qu'évoque Beaufret et qui commence par l'aventure cubiste. Juan Gris et Picasso en Espagne, Braque en Provence, affrontent le paysage qu'ils expriment en pures formes plastiques, détachant chaque composante de l'organisation apparente, dans une négation absolue de la perspective scientifique, qualifiée de « trompe-l'œil illusionniste » (Braque). La rupture est ici complète avec le passé de la peinture occidentale (mais pourquoi ne pas retourner, en arrière, ou dans un temps immobile, ou vers l'humble chasseur de la Terre d'Arnhem ?). Malheureusement, nous ne pouvons suivre, dans le cadre de ce travail, une recherche qui condui-

rait à l'abstraction pure mais aussi à des œuvres complexes, étranges et belles, telles que celles de Miro, Max Ernst ou Salvador Dali...

Il nous faut donc conclure. Nous avons suivi une allée somptueuse ; nous avons rencontré des artistes transmettant des visions de la nature propres à leur époque, et exprimant par leur art, le mouvement des idées. Il est regrettable que nous ne soyons pas mieux informés des peintures hellénistiques et romaines : nous y retrouverions certainement des courants ayant traversé la peinture du 16^e siècle à nos jours ! Après le Moyen-Age, durant lequel la nature ne fut que source de symboles ou preuve de la manifestation du divin, la Renaissance, ne fut-ce qu'au niveau des Parergas, ouvre les recherches sur une expression de l'espace et des objets naturels clairement situés dans cet espace. Dès lors le débat entre la fidélité au réel et la nécessaire transmission de l'émotion artistique, sans laquelle il n'y aurait pas œuvre d'art, est ouvert pour quatre siècles. La découverte de mondes nouveaux, les mouvements philosophiques, les progrès des connaissances scientifiques, l'évolution des sociétés, vont tour à tour influencer - ou déterminer ? - les grandes écoles de peinture : les représentations de la nature seront décors, spectacles, lieux d'une alchimie secrète de l'âme, recherches désespérées d'une expression de l'espace et de la lumière, mises à découvert des structures profondes... Les corrélations entre le développement des connaissances et l'évolution de la peinture de la nature ne sont certes pas absolues mais ce n'est pas un hasard si Valéry pouvait dire de Léonard de Vinci qu'il fut « l'ange de la morphologie », si Huyghe a pu mettre en rapport les découvertes modernes sur la lumière et la matière avec l'impressionnisme et la peinture abstraite.

Et pour notre projet, comment ne pas être

séduit par ce mouvement général qui conduit le peintre vers une recherche passionnée de l'expression plastique des structures essentielles, ou des rapports entre les formes et les forces profondes. Comment ne pas être ébloui par la lucidité de Valéry qui se disait peu saisi par la nature générale du « beau » paysage, « mais au contraire par sa matière, roc, feuille, sol, eau ; et dans chacun sa forme, et entre tous leurs échanges » ?

Le poète rejoint ici le peintre. Nous pourrions recommencer une longue réflexion sur une approche valérienne de la nature et le suivre dans ses méditations sur l'arbre : l'arbre « poème de la croissance », « pression qui s'organise », « espace créé »... Au fil des Cahiers nous pourrions relever ces phrases, merveilleusement ciselées, qui proposent comme en se jouant quelques uns de nos thèmes fondamentaux de recherche... ! Ce qui nous conduirait à reprendre à notre compte cette affirmation : « Science et art sont des noms grossiers, en opposition grossière. Dans le vrai, ce sont choses inséparables. »

Mais faisons halte et, devant la fenêtre ouverte sur une nature tropicale, rêvons à ces chemins confondus de la connaissance, de la peinture, et du poème :

*Et sur la terre de latérite rouge où courent
les cantharides vertes, nous entendions un
soir tinter les premières gouttes de pluie
tièdes, parmi l'envol des rolliers bleus
d'Afrique et la descente des grands vols
du Nord qui font claquer l'ardoise d'un
grand lac.*

(Saint John Perse : *Chroniques*)

Et peut-être atteindrons-nous la porte étroite
qui conduit à la vérité ?

BIBLIOGRAPHIE D'HUMEUR...

- APPLETON J. : *The experience of landscape*. J. Wiley and sons, London, 1975.
- BEAUFRET J. : *Douze questions posées à Jean Beaufret à propos de Martin Heidegger*. Aubier, Paris, 1983.
- BEAUFRET J. : *Dialoguer avec Heidegger*. Ed. de Minuit, 3 vol., Paris, 1973/1974.
- BRUNET Ch. : *Braque et l'espace*. Klincksieck, Paris, 1971.
- CARLI E. : *Le paysage dans l'art*. Nathan, Paris, 1980.
- CARUS C.G. et FRIEDRICH C.D. : *De la peinture du paysage dans l'Allemagne romantique*. Présentation de M. Brion. Klincksieck, Paris, 1983.
- CHATEAUBRIAND R. : *Lettre sur l'art du dessin dans les paysages*. Oeuvres Complètes. Ed. O.C. Ladvocat.
- CHATEAUBRIAND R. : *Mémoires d'Outre-Tombe*. Ed. du Centenaire, Flammarion, Paris, 1948.
- CLAUDEL P. : *Oeuvres en Prose*. Bibliothèque de la Pléiade, Paris, 1965.
- DAGOGNET F. : *Mort du paysage ? Philosophie et esthétique du paysage*, Coll. Milieux, Champ Vallon, Seyssel, 1982.
- DERRIDA J. : *La vérité en peinture*. Flammarion, Paris, 1978.
- ELUARD P. : *Anthologie des écrits sur l'art*. Ed. Cercle d'art, Paris, 1953.
- FAURE E. : *Histoire de l'art*. Le livre de poche, 5 vol., Paris, 1976.
- FOCILLON H. : *Vie des formes*. P.U.F., Paris, 1943.
- FRANCASTEL P. : *Histoire de la peinture française*. Ed. Gonthier, Bruxelles-Paris, 1955.
- GIEDON S. : *La naissance de l'art*. Ed. de la Connaissance, Bruxelles, 1965.
- GOETHE : *Écrits sur l'art*. Présentation Tzvetan Todorov. Klincksieck, Paris, 1983.
- GOMBRICH, E. : *L'écologie des images*. Flammarion, Paris, 1983.
- GREVLUND M. : *Paysage intérieur et Paysage extérieur dans les Mémoires d'Outre-Tombe*. Nizet, Paris, 1968.
- GRIMALDI N. : *L'art ou la feinte passion. Essai sur l'expérience esthétique*. Coll. Epithémée, P.U.F., Paris, 1983.
- HEIDEGGER M. : Bâtir, habiter, penser, in *Essais et Conférences*. Gallimard, Paris, 1958.
- HEIDEGGER M. : *Chemins qui ne mènent nulle part. L'origine de l'œuvre d'art*. Gallimard, Paris, 1962.
- HEGEL G.W.F. : *Esthétique*. Trad. S. Jankélévitch. Flammarion, Paris, 1979.
- HUYGUE R. : *Les puissances de l'image*. Flammarion, Paris, 1965.
- HUYGUE R. : *Sens et destin de l'art*. Flammarion, Paris, 1967.
- HUYGUE R. : *Formes et forces*. Flammarion, Paris, 1971.
- HUYGUE R. : *De l'art à la philosophie*. Flammarion, Paris, 1980.
- LAURETTE P. : *Le thème de l'arbre chez Paul Valéry*. Klincksieck, Paris, 1967.
- LÉVI-STRAUSS C. : *Le regard éloigné*. Plon, Paris, 1983.
- LHOTE A. : *Traité du paysage et de la figure*. Grasset, Paris, 1958.
- MERLEAU-PONTY M. : *Sens et non-sens, le doute de Cézanne*. Nagel, Paris, 1948.
- MULLER J.E. : *La fin de la peinture*. Gallimard, Paris, 1982.
- PANOFSKY E. : *Idea, contribution à l'histoire du concept de l'ancienne théorie de l'art*. Gallimard, Paris, 1983.

- PLEYNET M. : *Système de la peinture*. Ed. du Seuil, Paris, 1977.
- RIEGL A. : *Grammaire historique des arts plastiques*. Présentation Otto Pacht. Klincksieck, Paris, 1978.
- RILKE R.M. : *Oeuvres (Prose, Poésie, Correspondance)*. 3 vol., Ed. du Seuil, Paris, 1966/1976.
- RONCIL R. : *L'art français dans le livre d'oiseaux*. Mém. du Museum d'Hist. Nat., Paris, 1957.
- SHELLING F.W.J. : Discours sur les arts plastiques, in *Textes esthétiques*. Klincksieck, Paris, 1978.
- SERRES M. : *Esthétiques sur Carpaccio*. Hermann, Paris, 1975.
- SERRES M. : *Détachement, Apologue*. Flammarion, Paris, 1983.
- STEVENS P.S. : *Les formes dans la nature*. Ed. du Seuil, Paris, 1978.
- VALERY P. : *Oeuvres*. 2 vol.
- VALERY P. : *Cahiers*. 2 vol., Bibliothèque de la Pléiade, 1957/1974.
- WORRINGER W. : *Abstraction et Einfühlung*. Klincksieck, Paris, 1978.



PHOTO 18 - « Entrée de l'avant-port. Port-en-Bessin », Seurat.

*Quel pur travail de fins éclairs consume
Maints diamants d'imperceptible écume,
Et quelle paix semble se concevoir !
Quand sur l'abîme un soleil se repose,
Ouvrages purs d'une éternelle cause,
Le Temps scintille et le songe est savoir.
(Paul Valéry, *Le cimetière marin*)*

Les sciences du Milieu Naturel dans le champ anthropologique

Yvon CHATELIN

Introduction

Au cours d'une longue période de l'histoire, depuis l'époque de Francis Bacon jusqu'à celle d'Auguste Comte, la classification des sciences a occupé une place primordiale. Elle a semblé devoir couronner l'entreprise scientifique dans son ensemble et fournir un guide pour l'organisation de la recherche. L'effet séparatiste et cloisonnant que pouvait avoir une telle classification s'est trouvé conforté par les institutions académiques et universitaires. A l'heure actuelle, c'est la tendance inverse qui se manifeste, avec tout autant de force. Après avoir classé et séparé les domaines de recherche, on tente de les réunir. La multidisciplinarité est inscrite partout, parfois jusqu'à l'excès.

Quelques réactions désordonnées ou superflues ne doivent cependant pas masquer une justification primordiale : c'est que le principe de multidisciplinarité est lié à une conception bien définie de la structure profonde de la science. Si l'on préconise ce principe avec tant de force et d'insistance, c'est que l'on pense que la recherche trouve sa dynamique dans un jeu sans cesse renouvelé de transferts, d'adaptations, dans une complexification croissante, et pas seulement dans l'approfondissement d'analyses particulières. Selon cette vision épistémologique, la multidisciplinarité n'a pas pour but unique de faire circuler les connaissances, de définir de nouveaux objets étudiables. Elle est surtout considérée comme un facteur intrinsèque, essentiel, de l'innovation.

Il est nécessaire d'aller plus loin dans la réflexion lorsque l'on entreprend de travailler, collectivement, sur les Milieux et Paysages considérés comme le lieu de rencontre privilégié de multiples modalités de la connaissance. La première étape à franchir est d'analyser les termes en usage et les méthodes qu'ils représentent. Dans leur sens littéral ou étymologique, la multidisciplinarité, ou la pluridisciplinarité, expriment l'association de plusieurs disciplines. Cette

association peut se faire par la juxtaposition de divers travaux sur un même terrain, sans réelle articulation entre les méthodes de toutes les disciplines. La multidisciplinarité n'est alors qu'une illusion, beaucoup de chercheurs en ont fait l'expérience. Une situation plus favorable se trouve décrite par le mot interdisciplinarité ; cette situation se réalise dans le cas de travaux parvenant à se situer à la jonction de disciplines déjà établies, empruntant leurs méthodes aux unes et aux autres. C'est certainement par cette voie que le panorama scientifique se renouvelle le plus fréquemment, de multiples termes étant là pour en témoigner (biochimie, psycholinguistique, etc.). Une multidisciplinarité beaucoup plus achevée encore correspond à ce que l'on appelle les études intégrées : des méthodologies, des approches différentes sont intimement associées, souvent dans ce que l'on définit comme une étude de système (ou analyse de système, avec modélisation cybernétique). Il en est souvent question pour les sciences du Milieu Naturel, dont l'éventail méthodologique est très large, plus comme objectif théorique vers lequel il faut tendre que comme possibilité immédiate.

Devant les difficultés de l'intégration effective, la transdisciplinarité (*Rech. Lang. Trans. Et. Milieu Nat.*, 1978) peut offrir une solution partielle mais réalisable. Elle consiste à édifier une référence descriptive commune pour les disciplines (pédologie, botanique, etc.) qui travaillent toutes sur le Milieu Naturel. La séparation des domaines de chaque discipline a un côté artificiel ; le sol (pédologie) est pénétré par les plantes (botanique). D'autre part, on n'étudie pas le sol ou les plantes sans voir leur distribution sur les reliefs (géomorphologie). Ces interconnexions naturelles peuvent être mises à profit pour développer une analyse morphologique, structurale, homogène pour toutes les composantes du Milieu, et qui s'exprime selon des normes et un langage utilisables par tous les naturalistes. Sur cette base commune viennent ensuite se greffer les opérations très spécialisées qui ne peuvent pas s'affranchir de leur caractère monodiscipli-

naire. La transdisciplinarité a consisté à établir une passerelle, avec un certain nombre de points d'ancrage.

La question en était restée là lorsqu'il ne s'agissait encore que de réunir des naturalistes entre eux (1978). L'élargissement considérable tenté par le Séminaire de 1984, qui est à l'origine de ce livre, a conduit à préciser ce que peut être une méthode transdisciplinaire par l'introduction de deux notions supplémentaires, celle d'Interface et celle de Référentiel. Il en a été souvent question dans les textes précédents. Une image peut aider à comprendre ce dont il s'agit. Une interface scientifique est concevable sur le modèle d'une membrane poreuse qui laisse passer sélectivement certains ions ou molécules et maintient les autres en dehors des échanges, dans leurs propres compartiments. L'interface entre deux disciplines peut fonctionner, toutes proportions gardées, de la même manière. Ce qui passe d'une discipline à l'autre, à travers l'interface, c'est un référentiel : un ensemble de faits communs, de théories ou de méthodes communes. Lorsque l'on considère en fonction de ces deux notions le développement passé des sciences, il apparaît que dans beaucoup de cas c'est tout à fait spontanément que les chercheurs ont constitué des référentiels ayant servi de passerelles vers d'autres disciplines. Dans d'autres cas, la solution des problèmes de multidisciplinarité est peut-être moins évidente, et il faut entreprendre une action réfléchie et délibérée. C'est ce qui s'est passé pour l'étude des Milieux Naturels eux-mêmes (approche naturaliste de 1978, poursuivie par la Thèse de J.F. Richard en 1985) et qui a permis de définir un Séminaire sur le thème : « Les Interfaces de la Connaissance des Milieux Naturels » (1984).

Lorsque l'on en vient à vouloir raccorder les sciences du Milieu à l'anthropologie, il est certain que l'on se place à un niveau de difficultés particulièrement élevé. Les sciences de la nature et les sciences humaines ne sont pas réputées pour entretenir des relations faciles. Il est pourtant peu de cas où la cassure entre disciplines peut paraître à la fois aussi profonde et aussi irritante. Profonde, cela est évident. Irritante, cette cassure le devient lorsque l'on remarque que naturalistes et anthropologues parcourent les mêmes terrains sans parvenir à se rencontrer. Les premiers ne voient que les Milieux, les seconds que les Sociétés qui y vivent. Après une enquête sur toutes les actions de recherche entreprises en ce domaine, c'est le constat de la grande insuffisance (malgré les acquis de l'ethnobotanique) des liens entre anthropologie

et sciences de la nature qui a dû être dressé par J. Barrau (1982). Cette remarque conforte la nécessité de notre entreprise.

En tout état de cause, la distance épistémologique qui sépare sciences du Milieu et anthropologie ne peut être totalement abolie. C'est pourquoi il nous est apparu nécessaire d'engager une réflexion générale sur la transdisciplinarité. Entre les deux domaines, l'intégration n'est pas possible, ce que l'on peut entreprendre c'est l'aménagement d'une interface. Encore cela n'est-il pas simple ni facile. Il faut rechercher d'abord une ouverture théorique ; des possibilités de travail plus précises seront plus aisées à découvrir ensuite. Pour réaliser cette ouverture théorique, qui ne serait qu'une première étape, nous allons essayer de situer les sciences du Milieu Naturel dans le champ anthropologique ; cette formule elle-même appelle quelques éclaircissements.

La voie que nous allons suivre a été préparée par des recherches diverses, méthodologiques, épistémologiques, voire philosophiques, historiques (Y. Chatelin, J.F. Richard, G. Riou). La science du sol a souvent été prise comme exemple, elle continuera à l'être dans les démonstrations qui vont suivre, en raison des compétences personnelles de l'auteur. Il pourrait être aussi bien question de botanique, d'écologie, de géographie physique, etc. Ce qui importe, c'est que l'on se réfère à l'étude du Milieu Naturel (sous l'un ou l'autre de ses aspects) et que l'on parle de Science, c'est-à-dire d'un produit bien défini de l'activité humaine. Ainsi que cela apparaîtra plus loin en effet, la pratique scientifique n'est pas entièrement décrite dans le cadre de l'épistémologie, de la philosophie, ou de la sociologie de la science. Elle comporte des éléments que l'on pourrait dire plus fondamentalement anthropologiques ; leur mise en évidence permettra, en retour, aux sciences du Milieu d'être plus facilement accessibles aux sciences humaines.

Voilà ce qui peut être dit, en préalable, sur la façon dont nous entendons situer les sciences du Milieu dans le champ anthropologique. Il faut maintenant entrer dans le détail de la procédure à suivre.

I. L'impasse d'une épistémologie positiviste et normative

Le recours à l'épistémologie intervient généralement lorsque l'on bute sur des problèmes

qui paraissent sortir du domaine de la science « normale ». Peu importe que l'on emploie ou non le mot épistémologie. Ce qui compte est que, à un moment donné, pour résoudre des difficultés importantes (comme celles que nous pose l'articulation transdisciplinaire des sciences du Milieu et des sciences humaines), la réflexion nécessaire doit accomplir d'assez vastes détours et sortir des pratiques scientifiques habituelles. Ce que nous voulons montrer maintenant, est que cette réflexion épistémologique (avec ou sans la lettre) peut s'engager en plusieurs voies, et que celles-ci conduisent à des résultats fondamentalement différents, insoupçonnés au départ. Il ne suffirait pas de dire quelles voies nous semblent les moins bonnes et lesquelles nous paraissent plus favorables à une problématique de la multidisciplinarité : nous devons montrer pourquoi.

Quelques mots d'Auguste Comte suffisent à rappeler ce qu'est le positivisme et quelle est sa conception de la science : « Nos études réelles sont strictement circonscrites à l'analyse des phénomènes pour découvrir leurs lois effectives » (*Cours de Philosophie Positive*, III). L'épistémologie peut adopter ces consignes de rigueur et chercher à valider ou réfuter des pratiques scientifiques bien définies. Elle est alors positiviste, par une vision restreinte de ce qui constitue la science, normative, puisqu'elle prétend accepter ou rejeter les pratiques mises en question.

Dans le domaine de la science du sol qui nous sert ici d'exemple, la démarche positiviste et normative est apparue de façon très caractéristique à l'occasion de l'élaboration de la Soil Taxonomy et lors des débats qui ont suivi. Une rapide présentation de la Soil Taxonomy est nécessaire. Il faut rappeler d'abord que, depuis ses origines, la pédologie a toujours eu parmi ses principaux objectifs celui de classer les sols, de façon à les dénommer, les répertorier et transférer d'une contrée à l'autre les connaissances acquises à leur propos, notamment sur leurs comportements cultureux. De nombreuses Classifications se sont succédées, ou ont été présentées plus ou moins simultanément et en concurrence entre elles par plusieurs auteurs. Différentes écoles se sont ainsi formées, autour d'un système unique comme cela fut longtemps le cas de l'école française, ou autour de plusieurs systèmes de classification plus ou moins apparentés, comme dans le cas de l'école soviétique par exemple. En 1960, le Soil Survey Staff de l'United States Department of Agriculture pré-

senta une classification complètement nouvelle, encore provisoire, désignée comme étant la 7th Approximation. Quelques années plus tard, dès 1973, cette approximation était définitivement devenue la Soil Taxonomy, après un certain nombre de retouches et de compléments. L'abandon du mot classification et le choix du mot taxonomie sont significatifs. Le Soil Survey Staff considère que son système, à l'image des taxonomies botaniques et zoologiques, est devenu à peu près définitif (au moins pour un avenir raisonnablement prévisible) et il souhaite que celui-ci soit universellement compris et utilisé. Effectivement, à travers les publications, les Workshops régionaux, les congrès, de très gros efforts ont été accomplis pour élargir l'usage de la Soil Taxonomy hors des U.S.A (où elle est une obligation), en Europe et dans un grand nombre de pays tropicaux d'Amérique latine, du Pacifique, d'Afrique et d'Asie. Il ne s'agit pas maintenant de porter un jugement de valeur sur cette entreprise, ni de relater ses succès ou ses échecs, mais simplement de montrer l'importance de ses dimensions et de ses enjeux. Cela permettra d'apprécier aussi la portée du travail épistémologique qui a pu accompagner (ou non) l'élaboration de la Soil Taxonomy et sa justification ultérieure.

Dans sa version de 1960, la 7th Approximation se présente comme un document soigneusement rédigé. C'était une nécessité : elle avait à définir des concepts entièrement nouveaux et à exposer une longue nomenclature totalement originale. Elle devait donner sans ambiguïté aucune tous les critères définissant ses unités, depuis les 23 horizons de diagnostic, en passant (Séries et Familles n'étant pas détaillées) par les niveaux des Sous-Groupes, des Grands Groupes et des Sous-Ordres, jusqu'aux 10 Ordres réunissant tous les sols du monde. La 7th Approximation a introduit, dans l'entreprise de classification des sols et dans la littérature chargée de l'exposer, une précision qui n'avait jamais été recherchée auparavant et qui est restée, avec les versions ultérieures de la Soil Taxonomy, totalement inégalée. Mais elle n'a pas été moins attentive dans l'exposé de ses motivations et de ses principes fondamentaux que dans le traitement des données pédologiques proprement dites. De nombreuses remarques ont été faites sur les problèmes spécifiques de la science du sol. En ce qui concerne l'opération de classification elle-même, les rédacteurs de la 7th Approximation n'ont pas manqué d'apporter les justifications nécessaires. Elles proviennent de l'œuvre de

John Stuart Mill. Il n'y a d'ailleurs pas à s'étonner que des pédologues américains aient choisi de consulter un philosophe de tradition empiriste et utilitariste. En prétendant définir 4 méthodes logiques d'acquisition des connaissances (méthode des concordances, des différences, des variations concomitantes, des résidus) J.S. Mill n'est pas non plus sans apparaître comme un philosophe assez normatif envers la science. Mais ce qui a retenu l'attention des pédologues, ce sont ses vues sur les opérations de classification. Voici le texte de Mill sur lequel s'appuie la 7th Approximation :

« Le problème général de la classification... peut être établi comme suit. Les choses doivent être pensées dans des groupes tels, et ces groupes dans un ordre tel que cela conduira le mieux à la mémorisation et à la certitude des lois.

« Les buts de la classification sont atteints au mieux quand les objets forment des groupes selon lesquels peut être fait un nombre plus grand de propositions et d'une importance plus grande que cela ne pourrait respectivement être obtenu selon l'un des autres groupes dans lesquels les mêmes choses pourraient être distribuées. Par conséquent les propriétés selon lesquelles sont classés les objets seront si possible celles qui sont causes d'autres propriétés ; ou, à un certain degré, des marques sûres de celles-ci. Les causes sont préférables, à la fois comme étant les marques les plus sûres et les plus directes, et comme étant elles-mêmes les propriétés sur lesquelles il est d'une plus grande utilité que notre attention soit fixée. Mais la propriété qui est la cause des principales particularités d'une classe est malheureusement rarement apte à servir aussi de diagnostic à la classe. Au lieu de la cause, nous devons généralement choisir certains de ses effets les plus notables et pouvant servir de marques de la cause et de ses autres effets.

« Une classification ainsi formée est proprement scientifique ou philosophique et est communément appelée Naturelle, par contraste avec une classification ou un arrangement Techniques ou Artificiels. »

C'est à juste titre que le texte de J.S. Mill a été adopté comme référence ; il semble vraiment en conformité avec l'esprit de la 7th Approximation. Il serait trop long de chercher à le démontrer ici, mais nous ajouterons que le texte en question

a été repris par M.G. Cline (1963) et par G.D. Smith (1965) lorsque ces auteurs ont voulu expliquer à nouveau ce qu'était la 7th Approximation. Une nouvelle référence est venue s'ajouter à leur argumentation, celle des définitions opérationnelles telles que les préconise P.W. Bridgman (1927). Pour cet auteur, un physicien, une caractérisation quelconque n'a de valeur que si l'on spécifie rigoureusement les opérations faites pour l'obtenir. Il s'agit donc d'une remarque sur laquelle tout le monde peut être d'accord mais qui, par l'importance primordiale qui lui est donnée, exprime d'une nouvelle manière la tendance à l'empirisme et au positivisme. Toutefois, elle n'interfère pas vraiment avec l'élaboration d'une classification. Ce qui doit être souligné, c'est que les auteurs de la 7th Approximation considèrent leur démarche suffisamment justifiée par le soutien de quelques préceptes épistémologiques précis. Le reste ne les intéresse visiblement pas, et il suffit de peu de mots à G.D. Smith pour exclure d'autres sources éventuelles de réflexion : « L'approche américaine des définitions est incompatible avec le matérialisme dialectique. »

Les références épistémologiques peuvent changer, l'esprit restant le même. Quelques années plus tard, c'est un linguiste philosophe qui a porté son attention sur la 7th Approximation. Il est si rare que la science du sol suscite un tel intérêt que ce fait, en lui-même, mérite d'être souligné. B. Gray (1980) a cherché à confronter la 7th Approximation aux théories de K.R. Popper sur la science. Cette entreprise devant être donnée comme un exemple d'épistémologie positiviste, quelques explications préliminaires sont nécessaires. K.R. Popper s'est présenté lui-même comme non-positiviste et ses différents de l'époque avec le Cercle de Vienne sont bien connus. Néanmoins, la distance qu'il a prise par rapport au positivisme n'est pas très grande pour autant. La distinction qu'il établit, sur le critère de réfutabilité entre le scientifique et le non-scientifique, a un caractère évidemment normatif. D'autre part, sa définition des sciences « mature » et « immature », utilisée par B. Gray, relève du même esprit que la loi des trois états d'A. Comte et sa classification des sciences. Il n'est pas nécessaire, pour ce qui va suivre, d'entreprendre une analyse plus fine des conceptions de K.R. Popper sur lesquelles une abondante littérature existe déjà. Quant à B. Gray, sa volonté d'être normatif est explicitement annoncée. Dans une publication antérieure déjà, Gray utilise les arguments de Popper pour soutenir que la grammaire

transformationnelle est une pseudo-science. C'est un travail analogue qui sera entrepris avec la 7th Approximation. Plus exactement, B. Gray va mettre en balance les théories de Popper et la validité de la 7th Approximation. Gray fait tout d'abord remarquer que l'épistémologie se base, en général, trop exclusivement sur des études d'histoire des sciences, plus particulièrement sur l'histoire de disciplines comme la physique. Avec la science du sol contemporaine, c'est donc un cas foncièrement différent qui est choisi. Il apparaît très rapidement que la 7th Approximation s'écarte des conceptions poppériennes, surtout par le rôle primordial qu'elle donne aux définitions (pour Popper cela constitue un retour à l'« essentialisme » qui caractérise l'aristotélisme). D'où cette interrogation :

« La question posée ainsi est de savoir si la 7th Approximation invalide la conception de la science de Popper, ou si c'est la 7th Approximation qui ne parvient pas à être scientifique, ou peut-être scientifiquement mûre. La question est complexe... »

De cette confrontation, c'est l'épistémologie poppérienne qui aura le plus à souffrir :

« La preuve que l'aristotélisme en biologie n'est pas simplement un regrettable résidu de l'éducation scholastique de Linné est que, aujourd'hui, dans la science du sol -un incontestable exemple d'une science physique- une taxonomie accomplie sur le modèle biologique, est offerte au monde entier comme substitut à la douzaine de systèmes de classification des types de sols, inconsistants et incomplets, qui ont été développés et employés durant le siècle passé. »

C'est qu'en effet B. Gray tient le plus grand compte des dimensions sociologiques de la 7th Approximation : le caractère collectif de son élaboration, le soutien exprimé par de nombreux auteurs, son usage international. Sans doute n'est-il guère tenu compte que des voix qui se sont exprimées en sa faveur, même s'il est ironiquement rappelé que les compétions provoquées se sont révélées pires que celles de la Guerre Froide ! Les raisons des opposants et leurs propres méthodes de classification n'entrent pas dans l'analyse de l'auteur. Au terme de cette analyse, et cette fois contre les théories de Popper, c'est à la 7th Approximation qu'il est donné raison :

« La taxonomie des sols doit être incluse dans la science et alors la philosophie poppérienne

de la science doit être transformée en conséquence, ou bien la nature pseudo-scientifique de la taxonomie doit être expliquée. Mais expliquer la taxonomie des sols pour la rejeter serait laisser une lacune d'une dimension embarrassante dans le travail des pédologues et mettre ainsi en question leur statut de scientifiques. Dénier que la pédologie et que la taxonomie des sols soient vraiment scientifiques serait plutôt procustéen, cela indiquerait une défaillance du juge plus que celle des jugés. Du point de vue des scientifiques, la pédologie n'est ni un candidat ni un accusé : elle est appelée « science » parce que c'est une science éprouvée. »

C'est en définitive une même interrogation que posent Cline, Smith et Gray. La réponse est donnée par « oui » ou par « non ». Il s'agit de savoir, au regard d'un principe épistémologique que l'on admet, si telle pratique scientifique est valable ou non. La question peut aussi être inversée : c'est alors la pratique scientifique qui doit confirmer ou démentir la théorie épistémologique. Traiter de tels problèmes d'une façon aussi catégorique implique une solide conviction positiviste. Il faut noter aussi que la question se ferme sur la réponse donnée, et ne renvoie pas à d'autres interrogations.

II. Une vision de la science pluraliste et comparative

Une autre attitude consiste à laisser beaucoup d'autonomie aux pratiques scientifiques et à conduire les réflexions épistémologiques vers davantage d'ouverture. Elle semble s'adapter particulièrement bien à des sciences comme celles du Milieu Naturel, qui n'ont pas la rigueur des disciplines les plus formelles (mathématiques, physique théorique...) et qui associent intimement la donnée observée à la spéculation théorique. La seconde attitude dont nous voulons parler est celle d'une épistémologie pluraliste et comparative. Ne prétendant plus imposer de normes de validité, elle offre aux pratiques scientifiques des éclairages variés, compare les points de vue, et, par une quête d'idées nouvelles ou transposées, devient un outil de prospective.

Une introduction à ce type d'épistémologie peut être recherchée dans l'œuvre d'Alexandre de Humboldt. Bien qu'il ait déjà été présenté en d'autres pages de ce livre, nous ajouterons quelques remarques sur le grand scientifique

qu'il a été. On le considère à l'heure actuelle comme un géographe ; il faut entendre le mot géographie dans un sens particulièrement élargi. Humboldt, rappelons-le, se définissait lui-même comme un « géognoste », c'est-à-dire que son rôle était de découvrir et d'inventorier la Terre. Dans le détail de ses études et par rapport au panorama scientifique de notre temps, il peut être tenu comme le véritable fondateur, ou le pionnier et parfois le simple annonciateur de disciplines nombreuses, parmi lesquelles il faut citer la géodésie, la géologie, la vulcanologie, l'océanologie, la climatologie, la météorologie, la phytogéographie, la pédologie, l'entomologie médicale... Ses contributions à l'histoire, la sociologie, l'économie de l'Amérique coloniale sont tout aussi remarquables. En ce qui concerne le Milieu Naturel, les disciplines énumérées plus haut montrent qu'il pratiquait une approche très complète, très globale. Par ailleurs, il était aussi à sa manière, un philosophe. Ce que nous devons préciser maintenant, ce sont les traits généraux de sa philosophie de la science. Il n'a pas exprimé très clairement cette philosophie ; il faut donc essayer de la dégager de l'ensemble de ses recherches, en s'appuyant sur des remarques précises mais éparpillées dans des écrits volumineux. Nulle trace chez lui de positivisme. C'est bien l'ébauche d'une épistémologie ouverte, volontairement pluraliste, que l'on trouve dans ses textes. Elle s'exprime par exemple en ces quelques mots :

« Quel que soit le motif, tout ce qui excite au mouvement, soit erreur, soit prévision vague et instinctive, soit argumentation raisonnée, conduit à étendre la sphère des idées, à ouvrir de nouvelles voies au pouvoir de l'intelligence. »

Humboldt se dit « étranger aux profondeurs de la philosophie spéculative » mais, cette réserve faite, toute référence aux grands philosophes ne se trouve pas pour autant éliminée. L'influence hégélienne est très apparente lorsqu'il écrit que « le monde extérieur n'existe pour nous qu'autant que nous le réfléchissons en notre intérieur ». Dans l'histoire générale des idées, il a cherché ce qui pouvait l'aider à progresser dans la connaissance et la compréhension de l'univers. Dans son dernier ouvrage (*Cosmos*), après avoir rappelé ce qu'était la science du Moyen-Age et de la Renaissance, Humboldt écrit :

« Cet intervalle qui semble infranchissable entre la pensée et l'être, les rapports entre l'âme qui connaît et l'objet connu, divisèrent les

dialecticiens en deux écoles célèbres, les Réalistes et les Nominalistes. Les luttes qui s'ensuivirent sont presque oubliées aujourd'hui ; je ne puis cependant les passer sous silence, parce qu'elles ont eu une influence incontestable sur l'établissement définitif des sciences expérimentales. »

C'est la même référence au Réalisme et au Nominalisme, sans bien entendu que le texte précédent en soit responsable, que l'on retrouve par exemple dans la *Philosophie biologique* de E. Callot (1957) puis dans *Une Epistémologie des Sciences du Sol* de Y. Chatelin (1979). Les réalistes et les nominalistes médiévaux ont effectivement pu être à peu près totalement ignorés des hommes de science depuis plusieurs siècles. Mais sans qu'il y ait eu de continuité apparente, à travers l'oubli des mots et des hommes, les mêmes conceptions fondamentales sont restées à l'œuvre, s'actualisant dans des contextes scientifiques toujours renouvelés. Pour l'étude du Milieu Naturel, une première dualité épistémologique apparaît donc, formulée par Humboldt voici près d'un siècle et demi puis récemment retrouvée. S'il avait pu poursuivre en ce qu'on appelle maintenant l'épistémologie, Humboldt n'en serait certainement pas resté là, lui qui voulait que l'on étende « la sphère des idées », que l'on ouvre « de nouvelles voies au pouvoir de l'intelligence ». Il est bien évident que réalisme et nominalisme ne projettent sur la connaissance scientifique qu'un éclairage limité. Autant pour expliquer rétrospectivement que pour faire de la prospective, d'autres références sont nécessaires. C'est ainsi que l'épistémologie des sciences du sol (Y. Chatelin, op. cit.) puis de l'ensemble des sciences du Milieu Naturel (Y. Chatelin, N. Leneuf, J.F. Richard, G. Riou, 1981, 1982, 1985) ne présente la dualité réalisme-nominalisme que comme une première alternative tout à fait fondamentale. D'autres notions viennent la compléter. L'attitude réaliste par exemple peut tendre vers des formules plus élaborées, caractéristiques d'une science que l'on dit dialectique. L'épistémologie générale contemporaine propose également ses références, que l'on peut parfois appliquer aisément aux sciences du Milieu. C'est le cas de la systémique, ou analyse de système. D'autres dualités issues de conceptions philosophiques, comme celle du matérialisme et de l'idéalisme, apportent de nouvelles manières de comprendre certaines pratiques scientifiques. La linguistique, la logique, offrent également de puissants moyens d'analyse.

L'épistémologie constituée de cette manière fait donc appel à une pluralité de concepts. Aucun d'entre eux n'ayant le pouvoir de régler la pratique scientifique n'apparaît en lui-même suffisant. N'étant pas normative, l'épistémologie est amenée à se diversifier et à devenir comparative. La diversification va donc conduire à la transdisciplinarité et même, ainsi que cela va être rappelé, à la possibilité d'articuler les sciences du Milieu à des domaines qui sortent de la science. Les concepts retenus et ayant pris valeur épistémologique permettent, selon leurs différentes perspectives, tout un jeu de comparaisons des pratiques scientifiques. Du fait de leur origine étrangère aux sciences du Milieu Naturel, ils définissent, par rapport à celles-ci, une interface. C'est en effet comme un problème d'interface que les travaux cités plus haut (Chatelin... Riou) ont essayé de traiter la question épistémologique. En accord avec les principes méthodologiques exposés en introduction de ce texte, cela implique la constitution d'un référentiel aussi bien défini que possible. Au prix sans doute d'un certain nombre de simplifications ou de schématisations, les notions utilisées (réalisme, matérialisme...) vont prendre un sens assez précis. Elles vont surtout être mises en correspondance non pas avec la pratique scientifique en général, mais avec des opérations bien individualisées (telle classification des sols, tel type de recherche géochimique...). A mi-chemin entre le trop abstrait et le trop formel se constitue ainsi un certain référentiel épistémologique, moins précis sans doute que celui que peut constituer une discipline scientifique (comme la botanique pour les ethnosciences), plus concret que les notions (coupure épistémologique, révolution scientifique...) de l'épistémologie générale. Un référentiel relativement stabilisé (sans devenir dogmatique) doit permettre l'élargissement et l'approfondissement de la réflexion.

Quelques remarques sont encore nécessaires pour montrer où peut conduire la voie nouvelle ouverte par la diversification du référentiel utilisé. Une nouvelle fois, les écrits de Humboldt seront retenus comme point de départ de notre exposé. Humboldt a prétendu accorder une valeur heuristique à tout mouvement d'idées, qu'il s'agisse d'argumentation raisonnée ou de prévision vague et instinctive. Il est allé jusqu'à soutenir que l'erreur elle-même peut devenir féconde. Ce faisant, il n'a fait qu'annoncer un courant qui prend actuellement de la force dans l'épistémologie moderne. C'est celui qui trouve son expression la plus achevée dans la « théorie anarchiste

de la connaissance » formulée par P. Feyerabend (1979) et que l'on peut prendre pour l'antithèse parfaite de tout positivisme. Revenant maintenant aux sciences du Milieu Naturel, il devient sans doute plus facile de comprendre ou d'admettre la recherche de concepts et d'images susceptibles à la fois de les expliquer et de les relancer peut-être. A la limite extrême d'une telle recherche apparaît le recours au mythe, celui-ci étant entendu un peu à la manière de R. Barthes (1957). Une première ébauche d'un tel travail vient d'être proposée (voir *Du Milieu Naturel comme lieu de rencontre...* dans le présent livre). En étant plus développée, cette démarche pourrait montrer que l'activité des naturalistes étudiant les Milieux répond dans une large mesure, comme d'autres activités humaines, aux règles d'une certaine « idéologique » (M. Augé, 1975) ou « systématique virtuelle des représentations ».

III. Aux frontières de l'anthropologie

D'une étape à l'autre, l'épistémologie pluraliste qui vient d'être proposée conduit donc les sciences du Milieu Naturel aux frontières de l'anthropologie. Peut-être faut-il rappeler que ce ne sont pas les sciences du Milieu dans leur totalité qui accomplissent ce parcours. Il est souvent question à l'heure actuelle des sciences « dures » (les plus proches de l'idéal positiviste), ce qui n'est pas le cas des disciplines que nous avons à considérer. Toutefois, celles-ci n'ont pas une structure homogène : elles ont leur propre « noyau dur », fait des déterminations les plus rigoureuses (mesures chiffrées de terrain, analyses de laboratoire...). Elles ont aussi leurs zones de plus grande vulnérabilité (caractérisations plus incertaines que les précédentes, interprétations contestables...). C'est sur ces zones de vulnérabilité que se portera essentiellement la vision épistémologique et anthropologique. Il s'agira de faire apparaître le comportement spécifiquement humain qui peut perturber la rigueur scientifique. Sans doute ce comportement humain a-t-il ses aspects constructifs : l'enquête sociologique fait apparaître chez les naturalistes ou les agronomes la volonté d'accroître les connaissances, la conviction de pouvoir améliorer les conditions de vie, etc. (L. Busch et W.B. Lacy, 1983). Mais c'est sur les aspects négatifs, perturbateurs, du comportement humain, dans la zone de vulnérabilité de la science qu'il faut

porter l'attention : ce sont eux qui constituent les obstacles à dépasser. Trois d'entre eux vont être considérés.

Dans une publication (Y. Chatelin et al., 1982) à la base des réflexions actuellement proposées, il a été question d'une « occultation de la perception première » qui s'est produite dans la pratique courante des sciences du Milieu. Cette sorte d'accusation peut sembler épistémologiquement grave ; elle ne correspond pourtant pas à un esprit polémique ou à un désir de faire sensation. La prise de conscience du phénomène d'occultation n'est intervenue que lentement, alors que se manifestaient de longue date des difficultés dans le travail scientifique le plus commun, et après qu'une méthodologie nouvelle capable de lever ces difficultés ait été mise au point et appliquée. C'est l'enchaînement des problèmes à résoudre qui a conduit à parler d'un phénomène d'occultation. Encore faut-il préciser qu'il ne s'agit pas d'occultation au sens le plus littéral, mais d'un masquage en quelque sorte second, par manque d'intérêt et déplacement de l'attention. Rappelons plus précisément ce dont il s'agit. La perception que nous appelons « première » est celle qui porte sur les objets, sur les corps naturels (tel arbre, tel groupe d'arbres, tel ensemble de cailloux...) qui se présentent à l'observation du naturaliste (comme à la vue de n'importe qui d'autre). Dans l'ordre logique de la recherche, la perception première précède des niveaux de travail plus spécialisés, qui font appel à des moyens techniques particuliers (sur le terrain puis surtout au laboratoire). Le niveau de la perception première peut être traité tout aussi scientifiquement que le travail de laboratoire ; il faut pour cela créer des concepts adaptés, inventer des moyens de représentation, un langage. Dans la pratique habituelle des naturalistes de terrain, tout cela est esquivé, ou laissé à des descripteurs non spécifiques (issus du langage ordinaire : on se contente de décrire par exemple des arbres grands, une terre rouge, etc.) qui en donnent une image scientifiquement peu exploitable. C'est en cela que consiste le phénomène d'occultation.

Il convient maintenant d'essayer de dégager sa signification et sa portée. De même que les difficultés méthodologiques de la science conduisent généralement à la démarche épistémologique, de même est-ce la prise en considération du phénomène d'occultation qui va conduire à une certaine vision de caractère anthropologique des sciences du Milieu Naturel. Une réaction de refus en effet, qu'il s'agisse du rejet de l'évidence rationnelle ou du masquage du visible,

ou plus largement d'un « refus du réel » (selon l'expression de M. Tubiana dans un livre récent), est une réaction spécifiquement humaine. Quelles peuvent être les motivations ou les raisons profondes d'un tel refus lorsqu'il se produit dans un travail qui se veut scientifique ? Bien des façons de considérer cette attitude sont sans doute possibles. Peut-être faut-il rappeler d'abord que chaque science apparaît dépendante de conditions historiques et sociologiques qui l'ont produite (R.K. Merton, 1973), et qu'elle conserve toujours un caractère plus ou moins provisoire et révisable. Ce que l'on considère ainsi, c'est surtout l'appareillage théorique de la science, avec les conflits entre théories se supplantant l'une l'autre. Mais l'on connaît aussi, dans l'histoire de la connaissance, des phénomènes massifs d'oubli ou d'occultation, cette fois beaucoup plus proches de ce que nous décrivons ici. La différence est que la plupart de ces phénomènes sont issus d'un passé lointain, antérieur à l'établissement des sciences expérimentales et qu'ils répondaient à des pressions idéologiques ou religieuses considérables. Rien de tel ne se retrouve dans le problème beaucoup plus localisé de nos actuelles sciences du Milieu Naturel. Peut-être pourrait-on alors chercher à transcender le problème posé en y voyant une illustration de la succession des états suivant lesquels passerait, selon G. Bachelard (1938), la pensée scientifique : « L'état concret... l'état concret-abstrait... l'état abstrait où l'esprit entreprend des informations volontairement détachées de l'expérience immédiate. » Mais le schéma bachelardien n'est guère défendable, dans la mesure où son application conduirait à accepter l'amputation des références les plus matérielles dans la représentation scientifique du Milieu Naturel. Il faut revenir au choix qui est fait individuellement par chaque naturaliste : voir et prendre véritablement en compte, ou au contraire négliger, ou enfin oublier presque complètement certains corps paysagiques selon leurs aspects les plus concrets. Malgré toutes les idées générales que l'on peut faire graviter autour, la réalité de ce choix apparaît beaucoup plus d'ordre anthropologique que d'ordre méthodologique et épistémologique. Elle rappelle au naturaliste sa condition humaine et place son comportement, au sein du champ anthropologique, à côté d'autres comportements humains similaires. Accepter ou refuser la réalité, voir ou se fermer les yeux sont après tout des comportements si quotidiens qu'ils n'ont pas à être considérés différemment suivant qu'ils se manifestent dans une discipline scientifique ou ailleurs.

Le problème de l'observation (ou de la perception) situe donc un premier point de rattachement possible des sciences du Milieu au domaine de l'anthropologie (on serait tenté d'écrire « anthropo-logique » comme le fait G. Balandier). Un deuxième point de raccordement sera maintenant recherché en s'inspirant de la « théorie des pouvoirs » telle que la conçoit M. Augé (1975) : c'est-à-dire de façon très large puisque, pour cet auteur, elle répond aussi bien à l'étude de la personnalité individuelle qu'à l'analyse des rapports sociaux et économiques. Dans les sciences qui nous concernent, comme ailleurs, il existe bien entendu des effets de domination tout à fait apparents. Ils résultent notamment des fonctions d'autorité mises en place dans les structures de la recherche. Mais l'on peut expliquer les raisons profondes de ces pouvoirs, et peut-être en découvrir d'autres moins évidents que les premiers, en partant de l'analyse épistémologique comparative et pluraliste telle que définie plus haut. Revenons un instant à la dualité fondamentale introduite par A. de Humboldt pour la compréhension des sciences du Milieu, celle du réalisme et du nominalisme. Affirmer qu'il y a conflit ou lutte entre ces deux tendances, c'est dire en d'autres termes qu'il y a exercice de pouvoirs. La science du sol va nous servir une nouvelle fois d'exemple. Son histoire paraît fortement marquée par un certain nombre d'œuvres considérées comme fondamentales, dont les auteurs ont acquis un grand renom. Que l'on considère les œuvres ou les individus importe peu. Une certaine domination s'est produite dont il faut chercher les raisons au-delà des premières apparences du succès scientifique. Il est curieux que l'on découvre postérieurement que la science du sol eut un grand nombre de précurseurs ou de fondateurs méconnus, alors qu'un seul d'entre eux fut véritablement suivi et parvint à fonder une école. Une même interrogation peut être portée sur d'autres travaux qui, par la suite, ont acquis le plus de prestige : étaient-ils indiscutablement et exclusivement les meilleurs ? On remarque alors que la plupart d'entre eux, sinon la totalité lorsqu'il s'agit des débuts de la pédologie, sont des expressions de la pensée réaliste. Sans doute faudrait-il en faire une analyse plus longue que celle présentée ici, rappeler les différentes formulations de cette pensée réaliste, et montrer quelles sont ses principales constructions conceptuelles. Nous dirons en quelques mots seulement que cette pensée s'est exprimée au-travers de grandes théories pédogénétiques et à l'aide de classifications universalistes (Y. Chatelin et al., 1982). Il est assez facile de comprendre que l'attitude

réaliste ait imposé largement sa domination. Le recours à la théorisation et aux grands schémas classificateurs est générateur d'autorité par la séduction intellectuelle qu'il exerce. Les dimensions psychologiques de certaines constructions conceptuelles doivent être reconnues. C'est ainsi que l'on a pu dire (Y. Chatelin, 1979) que « la classification universaliste des sols joue le rôle d'une structure transcendantale et sécurisante ». Devant l'assurance apparente de la démarche réaliste, l'attrait de ses constructions conceptuelles et leur aptitude pédagogique, les méthodes plus prudentes ou plus strictement objectives ont de grandes chances de se trouver dépréciées.

Mais dans le détail des conflits scientifiques, tout ne se joue pas aussi simplement et bien d'autres facteurs interviennent. Il a été question plus haut de la Soil Taxonomy (souvent désignée comme 7th Approximation) dont l'inspiration générale est beaucoup plus de type nominaliste que réaliste. A.G. Beaudou et M. Latham (1983) ont bien mis en évidence par quels biais cette Soil Taxonomy et ses auteurs tentent d'établir leurs pouvoirs. L'enjeu est considérable puisqu'il s'agit, comme cela a été rappelé plus haut, d'étendre si possible la Soil Taxonomy au monde entier. L'argument est le suivant. Il serait intéressant de pouvoir transférer d'une région à l'autre les connaissances acquises sur les sols et leurs comportements agronomiques. Ainsi se trouveraient valorisées toutes les études déjà faites et la répétition des mêmes tests sur des sols identiques mais éloignés se trouverait rendue inutile. Cet argument est suffisamment fort pour emporter de multiples adhésions. Mais peut-être est-il complètement fallacieux, pour des raisons faciles à comprendre et que beaucoup d'expériences agricoles négatives ont déjà montrées. C'est que la caractérisation des sols et des milieux écologiques n'est jamais complète, ou, ce qui revient au même, que l'on n'a jamais deux Milieux parfaitement identiques. Les transpositions deviennent alors d'autant plus illusoire qu'elles concernent des contrées plus éloignées. Toute autre considération comme la puissance politique de l'U.S. Department of Agriculture mise à part, il est évident que la Soil Taxonomy tente d'exercer un pouvoir à l'encontre d'autres systèmes comme celui préconisé ici (*Rech. Lang. Trans. Et. Milieu Nat.*, 1978) qui mettent l'accent sur une recherche régionalisée. Les débats scientifiques comme celui-ci n'ont pas la transparence que leurs promoteurs prétendraient leur donner ; ils sont inscrits dans une certaine idéologie et dans l'exercice d'un jeu de pouvoirs.

Il est un troisième point sur lequel il est facile de voir quel peut être le raccordement des sciences du Milieu Naturel au champ anthropologique : c'est celui du langage. Il a été largement étudié, pour la science du sol d'abord (Y. Chatelin, 1979), puis dans un travail que l'on pourrait définir comme une sémiologie du Milieu (J.F. Richard, 1985). Ce dernier travail montre bien tout l'effort que doit accomplir le naturaliste pour exprimer ce qu'il a véritablement à dire, sans restriction simplificatrice mais aussi sans outrepasser les bornes de son savoir. Les relations habituelles du naturaliste à son propre langage ne sont pas dénuées d'ambiguïté. D'un côté par ses insuffisances, le langage peut constituer une entrave passivement subie. De l'autre par ses effets émotionnels et esthétisants, par l'obstination des images qui le connotent, il peut être employé pour soutenir des thèmes qui relèvent de l'idéo-logique du chercheur lui-même mais qui ne sont pas nécessairement fondés scientifiquement. Le pouvoir des mots rappelle, lui aussi, le scientifique à sa condition humaine.

Conclusion

A l'issue des pages qui précèdent, il pourrait sembler au lecteur que la démarche suivie ait eu pour but d'enlever aux sciences du Milieu Naturel une partie de la force ou du prestige de disciplines considérées comme ayant atteint la maturité (ainsi que le dit B. Gray). Il ne s'agit pourtant pas d'une entreprise de déconsidération, mais au contraire d'un essai constructif, ceci pour au moins deux raisons. La première est que chaque discipline doit connaître ses propres zones de faiblesse. L'état de crise que peut déclencher cette prise de conscience, est celui qui prépare ou annonce les changements d'orientation, les renouvellements méthodologiques. Si beaucoup de naturalistes ne l'admettent pas, c'est sans doute qu'ils n'ont pas retenu l'enseignement de l'histoire des sciences. La deuxième raison à invoquer correspond beaucoup plus spécifiquement au but recherché ici : réaliser une certaine ouverture transdisciplinaire. Il faut en effet voir que la prétention positiviste serait, pour les sciences du Milieu, le plus sûr obstacle à toute tentative de raccordement aux sciences humaines. Il n'y a pas de dialogue possible avec qui ne prétend présenter que des faits intangibles. C'est au contraire parce que les sciences du Milieu laissent place à des choix relevant d'une certaine idéo-logique, de motiva-

tions psychologiques et sociologiques, qu'elles peuvent être en premier lieu mieux comprises et en second lieu plus aptes au dialogue interdisciplinaire. Pour en donner un exemple, nous reprendrons un problème déjà évoqué plus haut. Le spécialiste du sol peut présenter sa méthode, qu'elle soit classificatrice ou typologique, comme une nécessité scientifique ou à tout le moins, comme le meilleur choix scientifique possible. Ses partenaires n'ont alors pas d'autre solution que de s'en accommoder. Il peut au contraire convenir que, sous l'alternative classification-typologie, se déroule un conflit, celui des tendances vers l'universalisation et vers la régionalisation. Il permet alors à ses partenaires d'intervenir dans le procès des pouvoirs, en introduisant peut-être de nouveaux critères de choix. Enfin, c'est surtout par l'importance reconnue aux faits de langage dans la pratique des sciences du Milieu que l'on voit comment obtenir une certaine activation de l'interface avec les ethnosciences et les sciences humaines. Là encore il fallait dissiper l'illusion d'un langage scientifique porteur d'un message strictement objectif et univoque. L'examen linguistique du langage de la littérature naturaliste montre les hésitations, les choix, les efforts de persuasion et parfois de masquage. Par là, il devient plus facile de saisir certains problèmes se posant aux sciences du Milieu et de définir les points sur lesquels doivent porter les efforts transdisciplinaires.

Il reste à expliciter l'usage que l'on a tenté de faire du mot anthropologie. Il est trop évident que beaucoup de remarques proposées plus haut relèvent aussi de l'épistémologie, de la linguistique ou de la philosophie pour que la question de la référence à l'anthropologie ne puisse être évitée. Il ne s'agit pas de concevoir une certaine dépendance des sciences du Milieu envers une autre discipline. En invoquant l'anthropologie à leur propos, il s'agit essentiellement de recentrer un domaine scientifique donné en fonction du nouvel éclairage qui peut lui être apporté. Mais la mise en relief de faits anthropologiques peut, pour certains scientifiques, poser un problème. On ne peut oublier que l'histoire de la science, en général, a été l'histoire d'un long effort pour sortir la pensée de ce qu'elle avait justement de trop humain. Ce mouvement d'ensemble doit être dialectisé. Sans doute y a-t-il dans la configuration actuelle des idées de bonnes raisons qui justifient un retour vers la prise en compte de dimensions spécifiquement humaines de la connaissance scientifique. Ce

retour implique certainement un grand changement dans les mentalités scientifiques. Ainsi voit-on actuellement s'identifier une anthropologie historique, une anthropologie sociologique, une anthropologie économique, etc. En direction des sciences les plus exactes, ou les plus « dures », il est normal que cette tendance atteigne rapidement les sciences du Milieu, dont on a dit que les objets appartiennent à tout le monde et permettent de ce fait la confrontation

des savoirs. A l'outillage conceptuel de l'anthropologie, nous avons emprunté le concept d'idéologique et la théorie des pouvoirs (M. Augé, 1975) : l'analyse que nous avons ébauchée pourrait être conduite plus loin. Essayer de penser les sciences du Milieu Naturel dans le champ anthropologique doit procurer un renouvellement scientifique et une ouverture transdisciplinaire.

RÉFÉRENCES

- AUGÉ M., 1974 : *La construction du monde*. Maspéro, Paris.
- AUGÉ M., 1975 : *Théorie des pouvoirs et idéologie*, Hermann, Paris.
- BACHELARD G., 1938 : *La formation de l'esprit scientifique*. Vrin, Paris.
- BARTHES R., 1957 : *Mythologies*. Seuil, Paris.
- BARRAU J., 1982 : in *Les sciences de l'homme et de la société*. La Documentation française, pp. 175-181.
- BEAUDOU A.G. et al., 1978 : *Rech. Lang. Trans. Et. Milieu Naturel*. Orstom, Trav. & Doc. 91.
- BEAUDOU A.G. et LATHAM M., 1983 : *Cah. Orstom, sér. Pédol.*, 20, 1, 79-85.
- CALLOT E., 1957 : *Philosophie biologique*. Doin, Paris.
- CHATELIN Y., 1979 : *Mém. Orstom* 88.
- CHATELIN Y., RICHARD J.F. et LENEUF N., 1982 : *Cah. Orstom, sér. Pédol.*, 19, 1, 51-78.
- CLINE M.G., 1963 : *Soil Sci.*, 96, 1, 17-22.
- FEYERABEND P., 1979 : *Contre la méthode*. Seuil, Paris.
- GRAY B., 1980 : *Dialectica*, 34, 2, 129-153.
- DE HUMBOLDT A., 1848 : *Cosmos*. Gide et Baudry, Paris.
- MERTON R.K., 1973 : *The sociology of science*. Univ. Chicago Press.
- MILL J.S., 1891 : *A system of logic*. Harper & Bros.
- POPPER R.K., 1973 : *La logique de la découverte scientifique*. Payot, Paris.
- RICHARD J.F., 1985 : *Le paysage : analyse et synthèse*. Thèse, Paris.
- RIOU G., 1981 : *Notre Librairie*, 62, 59-64.
- SOIL SURVEY STAFF, 1960, 1973, U.S.D.A.

TABLE DES FIGURES ET LÉGENDES

Fig. 1 - « Mon paysage » (dessin et texte d'un écolier du village d'Ankazo).....	18
Fig. 2 - Le vallon de Maropetrika au sud-est du village de Mananetivohitra.....	20
Fig. 3 - Un « sakamaina » au nord du village de Mananetivohitra.....	22
Fig. 4 - Transect Merinavatra.....	28
Fig. 5 - Bloc-diagramme du vallon de Maropetrika.....	30
Tabl. 1 - Unités géomorphologiques et facettes écologiques.....	34
Tabl. 2 - Correspondances. Perception paysanne. Analyse scientifique.....	35
Fig. 6 et 7 - Les formes les plus rudimentaires de l'agroforesterie.....	40
Fig. 8 - Utilisation des strates basses d'une plantation d'hévéas.....	42
Fig. 9 - Le système Taugnya en Birmanie.....	42
Fig. 10 - L'amélioration du durian.....	44
Fig. 11 - Croissance des arbres fruitiers stimulée par la soudure des plantules.....	44
Fig. 12 - La technique Mukibat.....	46
Fig. 13 - Un système agroforestier intensif : cocotiers, cacaoyers, poivriers.....	48
Fig. 14 - Bananiers plantés dans une petite fosse.....	50
Fig. 15 - Technique d'obtention des Nangkas souterrains.....	50
Fig. 16 - Données géographiques essentielles du Centrafrique.....	90
Fig. 17 - Principales explorations en Centrafrique.....	92
Fig. 18 - Croquis de situation selon F. Maurette.....	106
Fig. 19 - Carte des régions traversées par E. Hemingway.....	108

INDEX*

- Adanson (M.)*, 73, 77, 84, 87.
 Agroforesterie, 1, 37 à 53.
Althusser (L.), 5, 9.
 Anthropologie, 14, 139 à 149.
 Anthropologie (Bio-), 14.
 Anthropologie et sciences du milieu, 139 à 149.
 Anthropomorphisme, 12.
Augé (M.), 145, 147, 149.
- Bachelard (G.)*, 56, 146.
Bacon (F.), 13, 55, 59, 139.
Barrau (J.), 6, 18.
Beaufret (J.), 134.
Beaujeu-Garnier (J.), 9-10.
Beaudou (A.-G.), 8, 81, 147.
Belin-Milleron (J.), 6.
Bergson, 10.
Bernardin-de-Saint-Pierre (J. H.), 73-74, 77-78, 81-82.
Beroutchachvily (N.), 8.
Bertrand (G.), 8.
 Biogéographie, 80.
Blanc-Pamard (Ch.), 17.
Bloch (E.), 13.
Bougère (G.), 8.
Boulvert (Y.), 87, 106.
Buffon, 81 à 83.
Busch (L.), 56, 59-60, 64, 146.
- Capitalisme, 35, 57, 68.
Carter (J.), 6.
Carus (C.G.), 129.
 Causalité, 12.
Cézanne (P.), 133-134.
Chateaubriand (R. de), 129.
Chatelin (Y.), 8, 11 à 13, 68, 82, 89, 140, 144 à 148.
Chevalier (A.), 73-74, 86-87.
 Classement, 7, 11, 19, 27, 29, 31-32, 81, 141-142.
 Classification, 7, 11, 19, 23, 27, 29, 31-32, 81, 83, 141-142.
 Classification paysanne, 26 à 35.
Claval (P.), 10.
Comte (A.), 139, 141.
 Connaissance empirique, 21, 23, 47, 142.
 Connaissance globale, (voir global, perception), 26.
 Connaissance instrumentale, 56, 58-59.
 Connaissance paysanne, (voir Savoir paysan)
 Connaissance (philosophie de la), 1.
 Connaissance (politique), 61 à 64, 93 à 97.
 Connaissances populaires, 6.
 Connaissance scientifique, 6.
 Connaissance scientifique, (et société), 55 à 68.
 Corps naturels localisés, 6, 12, 82.
- Découverte (... des milieux naturels), 71 à 87, 90 à 102.
- Dagognet (F.)*, 10, 123-124.
 Dénomination, 7.
Descartes, 55 à 59.
 Descripteur, 8, 12.
 Description, 2, 8, 80, 82-83, 105 à 119, 123.
 Déterminisme, 12.
Dictionnaire de Trévoux, 83.
- Ecologie, 1, 17, 24, 31, 49, 75.
 Ecosystème, 37.
 Encyclopédie, 83-84.
 Environnement, 5, 17, 32.
 Epistémologie, 6, 17, 115, 139, 141 à 143, 145.
 Espace; 8, 17, 21-22, 32, 49, 51, 109, 114, 123-124, 127, 134.
 Espace vécu, 17, 19, 111, 117, 125.
 Esthétique, 39, 45, 75, 123 à 137.
 Ethnobotanique, 7.
 Ethnoscience, 6-7, 18, 89, 148.
 Ethnozoologie, 7.
 Etude intégrée, 72, 139.
 Expression littéraire, 3, 105 à 119, 129, 133 à 135.
- Facette écologique, 19 à 35.
Feyerabend (P.), 12, 145.
- Galilée*, 55-56, 59.
Gallais (J.), 17.
 Géographie, 9-10, 17, 72, 80, 82, 86, 98, 105-106, 109, 117-118, 123, 144.
 Géomorphologie, 26.
 Géosystème, 7-8.
Girard (R.), 13.
Gray (B.), 142-143.
Grimaldi (N.), 129.
 Global (milieu..., connaissance..., approche...), 8, 18-19, 75-76, 123 à 125, 129, 144.
- Hallé (F.)*, 82.
Heidegger (M.), 134.
Hemingway (E.), 105 à 121.
 Histoire, 71 à 87, 89.
Holton (G.), 12.
 « Homme du commun », 5-6, 9, 12, 14.
Humboldt (A. de), 71 à 88, 144-145, 147.
Huyghe (R.), 135.
- Interface, 2-3, 6, 37-38, 67, 105-106, 117, 129, 140, 148.
- Kant (E.)*, 10.
Kierkegaard (S.), 13.
Koyré, 57.
- Lacoste (Y.)*, 10, 89.
 Langage(s), 7-8, 148.

- Langlois (C. V.)*, 11.
Latour, 64.
Lefebvre (J.-P.), 10.
Leneuf (N.), 144.
Lévi-Strauss (C.), 18, 131.
Lorenz (K.), 14.
- Maritain (J.)*, 10, 55.
Marx (K.), 10, 57.
 Mémoire collective, 98, 102.
 Méthodologie, 2.
 Milieu(x), 1 à 3, 5, 7-8, 71-72, 80 à 83, 89, 101, 129, 139, 143, 148.
 Milieu Naturel, 5, 8, 10, 14, 71, 80-81, 83, 86-87, 89, 139-149.
Mill (J. S.), 142-143.
Morin (E.), 14.
Moscovici (S.), 10.
 Multidisciplinarité, 139.
 Mythe, 12-13, 97-98, 115, 125-126.
- Naturalisme (Le), en peinture, 123 à 137.
 Naturaliste, 1-2, 7, 71, 77-78, 146.
 Nature, 1, 10, 70, 75, 81.
 Nature (Idée de), 10, 128.
 Nature morte, (peinture), 129.
 Nature (peinture, représentation), 123 à 137.
 Nature (penser à la), 1.
 Nature (penser la), 1-2.
 Nature (Système de la), 10.
 Nature (Vision de la). Voir vision.
Newton, 56.
 Nominalisme, 13, 144.
- Objectivité, 35, 56, 71, 131.
 Objet naturel, 10, 83 à 86, 129, 133.
Oldeman (R.A.A.), 82.
 Ordre (Notion d'), 11.
 Organisation, 2, 82, 109, 114, 127, 131.
- Paysage, 1 à 3, 5, 8, 17, 31-32, 75, 81, 86, 107, 119, 123 à 137, 139.
 Paysage (et littérature), 3, 105 à 119, 129 à 137.
 Paysage rural, 19 (et suivantes), 35.
 Paysagiste, (voir peinture de paysage)
 Peinture (de paysage), 81, 115-116, 123 à 137.
 Perception, 8, 19, 26-27, 29, 31, 71, 80 à 83, 105, 113, 115, 126-127, 129, 133, 145.
 Phénoménologie, 10.
 Philosophe (Le), 5.
 Philosophie, 1, 5-6, 9, 10, 14, 74.
 Philosophie (de la nature), 9 à 11.
 Philosophie (La petite), 11-12.
Piaget (J.), 10.
Piatelli-Palmarini (M.), 14.
Pinchemel (Ph.), 9.
Popper (K.R.), 142-143.
 Positivismisme, 139, 141-142.
- Randolph (S.R.)*, 13.
- Réalisme, 13, 127, 131 à 133, 144.
 Réalité (Réel), 8, 25-26, 39, 133-134, 146.
 Recherche agricole, (... en agriculture), 55, 59-60, 61 à 67.
 Recherche appliquée, 52, 61, 63 à 64.
 Recherche fondamentale, 52, 61, 63 à 64.
 Recherche (et politique), 61 à 64, 93 à 97.
 Réductionnisme, 68.
 Référentiel, 7 à 9, 71, 76-77, 79, 106, 117, 140, 144-145.
 Représentation de la nature, 124 à 135.
Richard (J.-F.), 6, 8, 82, 140, 144, 148.
Riegl (A.), 126, 131.
Riou (G.), 140, 144-145.
Rivaud (A.), 11.
- Sach (C.)*, 13.
Sautter (G.), 9-10, 32-33.
 Savoir commun, 1, 12, 31, 38, 89.
 Savoir paysan, (Connaissance paysanne), 3, 19, 41, 49.
 Savoir populaire, 1, 12, 31, 38, 89.
 Savoirs (rencontre des), 2.
 Savoir traditionnel, 1, 12, 17, 31, 38, 89.
Schelling, 129.
Schweinfurth (G.), 72 à 74, 78, 83-84, 91.
 Sciences de la nature, 6, 32.
 Sciences de la société, 6, 32.
 Science et Société, 56, 64, 67, 70.
 Sciences et traditions, 52.
 Science et technologie, (voir technologie).
 Scientifique (Le), 5, 7, 9, 12, 14.
Serre (M.), 123.
Sohn-Rethel (A.), 58-59.
 Sol, 5, 11-12, 23, 27, 61, 83 à 86.
Strasser (B.), 10.
 Structure, 82.
 Système, 8, 76, 139, 144.
- Taxonomie, 7, 141, 143.
 Technologie, 47, 56 à 58, 67.
 Théorie des climats, 78-79.
Thom (R.), 14.
Tonquedec (J. de), 10.
 Toposéquence, 8.
Tournefort, 77, 80-81.
Tradition, traditionnel, 5.
 Transdisciplinarité, 1 à 3, 139-140, 144, 148.
 Transect, 8.
 Transformisme, 78-79.
 Typologie descriptive, 3, 81-82.
- Unité spatiale naturelle, 8, 110.
- Valéry (P.)*, 131, 133, 134-135.
 Vérité (Dire la vérité, la vérité en peinture), 127, 133, 134.
 Vision de la nature, 74 à 76, 124, 135.
- Worringer (W.)*, 126.