

Afrique contemporaine

• l'environnement en Afrique

sous la direction de Guy Pontié
et Michel Gaud

La **documentation** Française



Afrique Contemporaine

Équipe de rédaction

Michel Gaud
*(directeur scientifique
et rédacteur en chef)*
Monique Pagès
(rédacteur)
Jean-Yves Coutat
Monique Stanislas

Traduction

Victoria Maubrey

Conception graphique

Intégral Concept — Pippo Lionni

Avertissement au lecteur

Les opinions exprimées
dans les articles n'engagent
que leurs auteurs.
Ces articles ne peuvent être
reproduits sans autorisation.
Celle-ci doit être demandée à
La **documentation** Française
29, quai Voltaire
75344 Paris Cedex 07

Comité scientifique

Marc Aicardi de Saint-Paul *(Politologue)*
Jacques Alibert *(Association pour l'étude des problèmes d'Outre-Mer)*
Jean-Pierre Barbier *(Caisse centrale de coopération économique)*
Jacques Binet *(Université Paris IV)*
André Blanchet *(Journaliste)*
Jean du Bois de Gaudusson *(Université Bordeaux I)*
Gérard Conac *(Université Paris I)*
Philippe Decraene *(CHEAM)*
François Gaulme *(Marchés tropicaux et méditerranéens)*
Philippe Hugon *(Université Paris X)*
Max Jalade *(Journaliste)*
Edmond Jouve *(Université, Paris I)*
Bernard Lanne *(Ancien administrateur des Affaires d'Outre-Mer)*
Bernard Pécriaux *(Ancien administrateur civil au ministère de la
Coopération)*
Marc Penouil *(Université Bordeaux I)*
Guy Pontié *(ORSTOM)*
Laurence Porgès *(ORSTOM)*
Roland Pourtier *(Université Paris I)*
Gérard Prunier *(CNRS).*

L'environnement en Afrique

Présentation

Guy Pontié et Michel Gaud

p. 5

Méthodologies

Regards, échelles, lieux : un point de vue de géographe

Roland Pourtier

p. 13

Environnement et développement, les limites de la science économique

Philippe Couty

p. 19

Empreinte humaine et facteurs du milieu dans l'histoire écologique de l'Afrique tropicale

Yves Gillon

p. 30

Contributions à un état des lieux

Le défi démographique

Jacques Schwartz

p. 43

Evolution des climats et des ressources en eau

Jacques Sircoulon

p. 57

suivi d'un encadré : les eaux fossiles

Jean Margat

p. 76

Origine, nature et conservation des milieux naturels africains : le point de vue des botanistes

Jean-Louis Devineau et Jean-Louis Guillaumet

p. 79

La dégradation des terres

Pierre Brabant

p. 90

L'homme dans son milieu

L'élevage en Afrique tropicale : une activité dégradante ?

Jean Boutrais

p. 109

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

sommaire

1

Sociétés de pêcheurs et environnement : savoirs et appropriation halieutique du milieu François Verdeaux	p. 125
Les montagnards du Nord-Cameroun Antoinette Hallaire	p. 144
Environnement et grandes endémies ; le poids des hommes Jean-Pierre Hervouët	p. 155
Migrations et dynamique de l'environnement Roland Pourtier	p. 167
La ville, l'informel et l'environnement Guy Pourcet	p. 178
Du bon usage de l'arbre nourricier ... Monique Chastanet	p. 188
L'environnement vu à travers la sensibilité des artistes africains Jacques Binet	p. 190
Techniques et milieu	
Culture attelée et environnement ; réflexions à partir d'expériences ouest-africaines Pierre-Marie Bosc	p. 197
Foyers améliorés ou substitution ? Gérard Madon	p. 209
Les « aménagistes » face à l'environnement ; le cas du fleuve Sénégal Jean Jaujay	p. 217
Politiques	
Points de vue internationaux (entretien) Monique Barbut	p. 225
Politiques de l'environnement dans la région des Grands lacs Christian Thibon	p. 230
Reforestation au Cap-Vert Marie-Françoise Courel et Philippe C. Chamard	p. 238
La protection de la faune ; limites d'une approche juridique Océni H. Amoussa	p. 247
Les déchets industriels et l'Afrique Serge Soumaste	p. 254
Environnement, développement et coopération ; quelques réflexions Michel Gaud	p. 265
Glossaire	p. 280

● **Chronologie**

16 septembre-15 novembre 1991

p. 283

● **Index des numéros 157 à
160**

p. 295

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

sommaire

3

Présentation

Guy Pontié* et Michel Gaud**

Il n'est guère nécessaire d'insister aujourd'hui sur l'importance d'un thème tel que l'environnement, dont on se gardera, momentanément, de donner une définition précise. La protection ou la restauration de l'environnement sont en effet considérées comme l'un des défis majeurs de notre temps : l'ensemble de la planète serait concerné, et tout traitement ne pourrait être que coûteux et de longue haleine. Il en va, dit-on, de la qualité de la vie, voire, comme le pensent certains, de la vie même des générations futures.

Cette conception est particulièrement répandue dans les sociétés industrialisées qui ont, sans doute plus que les autres, malmené leur milieu naturel et subi en retour les effets, sinon les plus graves, du moins les plus spectaculaires, de leur incurie. Les catastrophes industrielles, notamment dans le domaine de la chimie (qui ne se souvient de Seveso ?), du nucléaire (Tchernobyl), ou encore les marées noires, qui se répètent régulièrement depuis plus de vingt-cinq ans, ont eu au moins un aspect positif : elles ont fait prendre conscience des dangers que le développement industriel, incontrôlé ou livré aux seules lois de l'économie, faisait courir à la planète et à ses habitants. Ces rudes semonces, spectaculaires, ont aussi fait grossir les rangs quelque peu clairsemés des défenseurs de la nature, considérés pendant des décennies comme de doux rêveurs, ou comme des boy-scouts légèrement dérangés.

Les scientifiques, de leur côté, ont été davantage écoutés et ont bénéficié de crédits de recherches supplémentaires pour analyser l'état de la planète. Les résultats de leurs travaux ont été livrés plus ou moins fidèlement au grand public, avide de certitudes et de schémas simples. Il a ainsi été question, chaque nouveauté éclipsant plus ou moins la précédente, de pluies acides, de trou dans la couche d'ozone, d'effet de serre ... Ce dernier phénomène, qui ne paraît pas clairement établi sur le plan scientifique, a de quoi effrayer, puisqu'il aurait comme conséquence possible une hausse des températures et une élévation du niveau de la mer, avec une réduction, comme peau de chagrin, de la surface d'une terre de plus en plus surchauffée. Un véritable scénario de fin du monde.

● **L'environnement dans tous ses états ...**

Peurs, fantasmes... bribes de vérités scientifiques accommodées à diverses sauces idéologiques, manifestations contre des projets industriels dangereux ou considérés comme tels, voire nouveaux projets de sociétés ... autant d'éléments qui, relayés par un

(*) Sociologue, l'ORSTOM.

(**) Economiste, rédacteur en chef d'Afrique contemporaine.

système d'information à la fois réducteur et amplificateur, ont donné à « l'environnement » son statut. Statut ambigu, certes, mais particulièrement prégnant, au point de polariser l'attention des politiques, des économistes, voire des moralistes et des philosophes.

Si la politique est bien, au sens premier du terme, l'administration de la cité, alors les problèmes posés par les relations de l'homme avec son environnement la concernent, fondamentalement. Mais les hommes politiques de notre temps ne peuvent se désintéresser de l'opinion publique et de leur électorat. Les défenseurs de la nature sont de plus en plus nombreux et ils votent. Ils ont donc la considération de l'ensemble des partis, et font l'objet d'une cour assidue avant toute élection. Mais les organismes que l'on crée pour traiter du problème sont davantage dotés de charge symbolique et de bonne volonté que de moyens financiers. Cette contradiction entre le discours et l'action traduit bien le profond malaise du Politique face à l'environnement. C'est en effet un domaine « empoisonné » pour lui. Du fait de sa dimension temporelle, tout d'abord : comment prendre en compte le long terme et les générations futures, quand se posent d'innombrables problèmes bien actuels, et que l'on ne peut guère faire appel au sens du sacrifice des électeurs, même écologistes ? Mais aussi, et peut-être plus encore, parce que les problèmes d'environnement dépassent souvent le cadre des frontières nationales — le climat, la végétation, les vecteurs de maladies comme les moustiques ne s'en soucient guère — et que leur traitement impose une internationalisation des décisions et des moyens.

Si le politique est concerné, l'économique l'est aussi, en quelque sorte par ricochet. La protection ou la restauration de l'environnement a un coût, souvent élevé, alors que le patrimoine naturel n'a généralement pas de prix, au sens de prix du marché. Et il n'est pas toujours évident d'imputer ce coût à un agent économique précis (lorsqu'il s'agit d'une pollution diffuse), voire simplement de l'évaluer (lorsqu'il s'agit de prévenir un risque dont les effets sont par définition inquantifiables *a priori*). Il faut aussi tenir compte de contraintes comme la compétitivité des entreprises, l'emploi, la pression fiscale... Mais les économistes savent aussi qu'il n'est pas possible de raisonner uniquement en termes de coûts, ce qui ne simplifie pas leurs calculs. L'économie n'est pas en effet un jeu à somme nulle ou pertes et gains s'équilibrent. Les coûts liés à l'environnement ont d'ores et déjà donné naissance à un marché, créateur d'emplois et de revenus, qui eux-mêmes contribuent à nourrir l'activité économique générale.

● Variations (occidentales) sur le thème de l'environnement

Les problèmes d'environnement touchent aussi au domaine de la morale, voire de la religion et de la philosophie. Car la prise de conscience de la nécessité de protéger la nature ne s'est pas manifestée seulement sous forme de revendications ponctuelles, destinées à éviter de nouvelles catastrophes. Elle a donné lieu également à une réévaluation des relations de l'homme avec la nature. Sommes-nous les maîtres d'un monde que nous pouvons impunément transformer, mutiler, « anthropiser » à outrance, artificialiser à notre guise, avec les outils toujours plus puissants qu'offrent les découvertes scientifiques ? Ou bien ne sommes-nous qu'un élément de la nature — « l'homme fait partie de la biosphère » — ? C'est l'objet de débats fondamentaux, qui dépassent de loin le strict domaine de la science, même si certains scientifiques pensent avoir, sur la question, un avis plus autorisé que le commun des mortels (1). Il en a résulté parfois une remise en cause plus ou moins radicale de la société de consommation. On notera à ce propos que des travaux d'anthropologues ont pu servir de support à cette critique,

(1) Ainsi, certains écologistes peuvent avoir tendance, par « déformation professionnelle » peut-être, à considérer l'homme comme le prédateur d'une nature qui ne lui appartient pas.

et à un nouvel examen de la notion de « besoins » ouvrant la voie à l'anti-consommation.

Ainsi Marshall Sahlins (2) estime que, paradoxalement, les sociétés primitives (chasseurs/cueilleurs) vivent en fait dans l'abondance, alors que les sociétés industrielles sont, par nature, vouées à la rareté. « Pour le sens commun, une société d'abondance est une société où tous les besoins matériels des gens sont aisément satisfaits. Affirmer que les chasseurs vivent dans l'abondance, c'est donc nier que la condition humaine est une stratégie concertée et l'homme, un forçat qui peine à perpétuité dans une perpétuelle disparité entre ses besoins illimités et ses moyens insuffisants. Car il y a deux voies possibles qui procurent l'abondance. On peut « aisément satisfaire » des besoins en produisant beaucoup, ou en désirant peu. (...) En adoptant une stratégie de type Zen, un peuple peut jouir d'une abondance matérielle sans égale avec un bas niveau de vie. (...) C'est nous et nous seuls qui avons été condamnés aux travaux forcés à perpétuité. La rareté est la sentence portée par notre économie ... »

Cette critique de la société de consommation a pu même donner naissance à des contre-projets de société ou projets « alternatifs ». La réintégration de l'homme dans la nature conduit alors à repenser les relations sociales dans le sens d'une plus grande convivialité, par la recherche des racines, la valorisation des particularismes, la réhabilitation du local. C'est en somme la revanche de ce qu'il est convenu aujourd'hui d'appeler la société civile contre le trop plein d'Etat. On est loin de la simple revendication contre la pollution (3).

Ce détour rapide vers les conceptions occidentalises de « l'environnement » ne constitue pas un simple préambule, et moins encore une parenthèse. Ce sont en effet nos peurs, nos fantasmes, nos propres conceptions, nos idées de solutions que nous transférons sur le Tiers monde, comme il y a peu nos certitudes en matière de développement et nos transferts de technologies. Une mode chasse l'autre ... D'autant plus facilement peut-être que l'une et l'autre permettent d'occulter les problèmes de pouvoirs, les antagonismes sociaux, les conflits de peuples, d'ethnies ou de clan. « L'environnement », comme le « développement », chacune sait que « c'est l'affaire de tous » ... Toutefois, l'environnement a ceci de particulier qu'il est conçu, sans doute à juste titre, comme un problème planétaire, et que chacun peut souffrir de l'incurie de l'autre. Cela peut conduire à de nouveaux conflits, de nouvelles haines, et en tous cas, à de nouvelles conditionnalités en matière de coopération : seuls les projets incluant un volet environnement recevront des financements conséquents, comme jadis ceux qui prévoyaient la constitution de groupements paysans.

● **L'environnement comme outil de travail**

Or, peut-on parler de parfaite similitude entre les problèmes posés par l'environnement dans les pays en voie de développement, et plus particulièrement en Afrique au sud du Sahara, et dans les pays industrialisés ? Rien n'est moins sûr. Certes, en Afrique comme ailleurs, il faut lutter contre la pollution, en ville notamment ; contre l'utilisation en agriculture de produits hautement toxiques (vendus généralement par les pays du Nord) ; contre le stockage des déchets des sociétés industrialisées ... Il n'est pas non plus interdit de penser que la prise en charge de l'environnement par les habitants eux-mêmes est à la fois la condition de l'efficacité et l'occasion de recréer, en particulier au niveau des quartiers urbains, des formes de sociabilité quelque peu oubliées. Dans cette perspective,

(2) Age de pierre, âge d'abondance, *L'économie des sociétés primitives*. Préface de Pierre Clastres. NRF-Gallimard, Paris, 1976, p. 37-41 (1^{re} édition 1972).

(3) Pour une histoire plus détaillée des mouvements écologiques, de leurs contradictions, des récupérations de toute nature dont ils ont fait l'objet..., voir l'excellent ouvrage de P. Alphanéry, P. Bitoun, Y. Dupont : *L'équivoque écologique*, La Découverte, Paris, 1991.

il était tout à fait indispensable que de tels thèmes soient évoqués, de manière plus ou moins directe, dans ce dossier.

Mais l'on voit mal, par contre, comment il serait possible de conseiller, en vue d'une meilleure qualité de la vie, un retour à la nature et une restriction volontaire de consommation à des populations qui ont beaucoup à nous apprendre sur les relations de l'homme avec son milieu, et qui ont, jusqu'à présent, si peu consommé ! La recherche d'un monde « plus naturel » et la remise en cause de la course effrénée à la consommation sont des attitudes de nantis qui ont la possibilité, au moins théorique, de choisir leur modèle de consommation.

Evoquer la protection/restauration de l'environnement en Afrique, c'est avant tout parler de protection et de restauration du potentiel productif. Comme le rappelle opportunément ici P.M. Bosc, l'environnement, souci d'urbain dans les pays du Nord, est « synonyme d'outil de travail pour les producteurs africains ».

C'est cette définition qui a présidé à la constitution de ce numéro spécial. L'objectif premier était d'évaluer cet « outil de travail » dans ses principales composantes : sols, eaux, plantes, animaux ... et de tenter d'approcher les conditions de sa reproductibilité. Il n'y a là rien de bien original, puisqu'il s'agit du concept de « sustainability », autrement dit de « gestion en bon père de famille », particulièrement à la mode aujourd'hui, mais qui traduit en fait une préoccupation très ancienne des agriculteurs, éleveurs et pêcheurs, d'Afrique et d'ailleurs.

Mais choisir, c'est aussi éliminer. Nombre de domaines qui auraient mérité une grande attention sont de ce fait traités trop rapidement : c'est le cas de l'environnement urbain, qui a vraisemblablement subi de fortes dégradations du fait de l'urbanisation rapide, alors qu'il concerne une part de plus en plus importante de la population ; c'est aussi le cas du thème environnement/santé, auquel il aurait fallu sans doute consacrer plus d'un article, même si celui-ci est de grande qualité, ou encore du droit de l'environnement, qui n'est abordé qu'à travers le problème des déchets et celui de la protection de la faune.

● L'épreuve des faits

Ce premier choix en a induit naturellement un second. Le débat sur l'environnement, du fait de son actualité, de l'ampleur du domaine qu'il recouvre, de ses contenus multiples et des enjeux économiques, politiques, voire moraux qu'il représente, se prête, on l'a noté, à une série d'approximations voire de distorsions de la réalité. Ces dérives sont d'autant plus faciles lorsqu'il est question d'environnement en Afrique, que les informations sûres sont plus rares ou moins diffusées. Il était donc nécessaire de tenter d'approcher la réalité d'aussi près que possible. Dans cette perspective, il a été demandé à des spécialistes de sciences de la nature et de sciences biologiques (hydrologie, botanique, pédologie, écologie ...) de faire le point des connaissances, relatives à l'Afrique, acquises dans leur discipline respective.

Leur participation à ce numéro spécial d'Afrique contemporaine, dont le public naturel est plus sensible au domaine traditionnel des sciences sociales, politiques, juridiques et économiques, a paru fondamentale. Chacun de ces spécialistes a mis l'accent sur des acquis qui vont souvent à l'encontre des idées reçues, et plus encore sur la complexité étonnante des phénomènes analysés, qui s'oppose à une tendance naturelle à la simplification, voire à l'incantation, particulièrement forte sur un thème aussi sensible. Très « professionnels », ils ont tous tenu à exposer également les limites propres à leur discipline.

Ainsi, par leur modération, leur prudence, et la prise en compte du temps long, qui permet de relativiser l'importance de certains phénomènes, ils jouent un rôle décapant des plus salutaires. Qu'ils soient chaleureusement remerciés pour tout cela, ainsi que

pour l'effort auquel ils se sont astreints de rendre leur discours intelligible par les non spécialistes (4).

● Réévaluations

Dans cette même perspective de réexamen, les chercheurs en sciences sociales avaient également un rôle important à jouer. Ils montrent ici que certaines corrélations simples, souvent considérées comme indiscutables, ne résistent pas à la rude épreuve des faits ou, à tout le moins, demandent à être nuancées.

Il en va ainsi de la relation trop directe que l'on établit souvent entre densité de population et dégradation de l'environnement. Deux exemples pris dans la zone très peuplée du Nord-Cameroun et dans la région des Grands lacs, prouvent, entre autres choses, qu'il n'y a pas de règle absolue en la matière.

De même, dans un article très fouillé sur les pratiques des éleveurs, il est montré qu'ils ne méritent pas toujours la mauvaise réputation qu'on leur fait de destructeurs sans scrupules de l'environnement et qu'il n'est pas possible, au plan écologique, de dissocier leur action de celle des cultivateurs.

Il était tentant aussi de réexaminer l'assimilation un peu trop systématique, prônée notamment par les ONG, entre techniques douces et conservation de l'environnement d'un côté, techniques dures ou grands aménagements et destruction de l'environnement de l'autre. C'est ainsi qu'un article relativise fortement l'intérêt de ces « foyers améliorés » auxquels tant ... d'énergie a été consacrée. A partir de deux études de cas en Afrique de l'Ouest, un agronome met en évidence que, telle la langue d'Esopo, la traction attelée peut être la meilleure, mais aussi la pire des choses. De son côté, un ingénieur du Génie rural estime qu'un grand barrage n'est pas nécessairement destructeur. Le débat n'est sans doute pas clos ...

● La nécessaire restitution des savoirs locaux

Etudier et restituer les savoirs locaux et la façon dont les populations perçoivent, conçoivent et produisent leur environnement est une nécessité reconnue par les naturalistes eux-mêmes (5). Cette connaissance passe par l'observation des pratiques culturelles et par l'analyse de l'organisation sociale, des systèmes de représentation du monde, des conceptions de la nature, et de la place que l'homme s'y voit attribuer. Il était donc nécessaire de donner la parole aux spécialistes en sciences sociales, et notamment aux anthropologues.

Ici comme ailleurs, il convient de se garder des généralisations hâtives. Pourtant, les restitutions que les ethnologues ont tentées des conceptions autochtones du monde concordent au moins sur un point important : dans un passé relativement récent encore, la nature n'était pas considérée comme une réalité dominée que l'on peut soumettre à toutes les contraintes. Elle était — elle est encore ! — peuplée de dieux, de génies, d'ancêtres, de forces occultes, dont il faut se ménager la bienveillance et qui sont capables de punir les abus. La description de la science et des pratiques de pêche, ainsi que de la conception du monde et de l'environnement, de sociétés de pêcheurs de Côte d'Ivoire et du Mali montre bien la cohérence d'un système qui assurait une régulation globale des prélèvements, permettant ainsi le renouvellement de cette ressource vivante qu'est le poisson. Mais il semblerait qu'aujourd'hui, sous l'effet des tentatives de rationalisation de la production impulsées de l'extérieur, les pêcheurs aient

(4) L'emploi de certains termes spécifiques ou techniques était cependant indispensable. Le lecteur en trouvera une définition dans le glossaire en fin d'ouvrage.

(5) Un ouvrage collectif récent, *Savoirs paysans et développement*, sous la direction de G. Dupré (Karthala-ORSTOM, 1991), montre tout l'intérêt de cette approche.

quelque peu perdu leurs « marques » ... et leur efficacité. Leçon à méditer pour les développeurs !

La quête des connaissances africaines sur l'environnement passe aussi par l'étude de la littérature, et notamment des contes, de la peinture, et bien sûr du cinéma. Les contributions réalisées sur ces thèmes en apportent la preuve, s'il en était besoin.

● **L'homme dans son espace**

L'approche anthropologique n'est pas la seule à pouvoir apporter un éclairage utile. Le géographe, et notamment lorsqu'il s'attache à l'espace, son premier objet d'études, et à la place de l'homme dans celui-ci, met parfois en évidence de singuliers phénomènes. Comme la sensibilité particulière de certaines populations à telle ou telle endémie, liée à leur mode d'occupation de l'espace et à leurs déplacements, eux-mêmes découlant de leur organisation et de leurs pratiques sociales. Ou bien encore les conséquences, qui ne sont pas toujours négatives, du phénomène migratoire — dont on sait l'importance en Afrique — sur l'attitude de l'homme à l'égard de son milieu.

En fait, l'homme est omniprésent dans ce dossier. Et pas uniquement dans les écrits des spécialistes de sciences humaines, qui, diraient certains, accomplissent ainsi ce que l'on attend d'eux. Il est frappant au contraire de constater que l'homme est au centre de la problématique de toutes les disciplines, surtout lorsque l'on donne au temps sa juste place. « (...) l'Homme intervient en Afrique depuis plus d'un million d'années sur l'évolution des espèces (...) » rappelle l'écologue Y. Gillon, ce que confirment les botanistes J.L. Devineau et J.L. Guillaumet (« Sans l'Homme, la nature africaine présenterait un autre visage »).

Ainsi, rien n'est moins « naturel », rien n'est moins « sauvage », rien n'est moins « primitif » que l'Afrique.

● **D'autres acteurs**

L'étude de l'environnement ne peut toutefois se limiter à l'analyse de la dynamique des milieux et des relations des agriculteurs, éleveurs et pêcheurs avec leur « outil de travail ». D'autres acteurs interviennent, comme l'Etat, par sa législation, ses crédits, son administration, sa participation aux négociations internationales. Sans oublier les bailleurs de fonds, qui font désormais de l'environnement un axe important de leurs politiques de coopération Nord-Sud. Il était donc nécessaire de décrypter leurs actes et leurs discours, de tenter d'entrevoir les enjeux politiques et économiques majeurs que représente l'environnement ainsi que les risques de conflits dont il est porteur, et — pourquoi pas ? — d'essayer de tracer quelques pistes de réflexion.

● **Un défi à l'interdisciplinarité**

Quant à la recherche, on l'a déjà noté, elle est concernée par les problèmes de l'environnement, et ce à un double titre. Elle est tout d'abord sollicitée de l'extérieur pour produire une information sur l'état de l'environnement, voire pour donner un avis sur les mesures qui permettraient d'accorder style de vie et protection de la nature. C'est la partie la plus visible de son action, ce pour quoi elle a reçu des moyens non négligeables.

Mais tout aussi important peut-être pour l'avenir est le débat interne que l'environnement suscite, entre disciplines, et même à l'intérieur de chacune d'entre elle. Les confrontations portent sur les méthodologies et les techniques les mieux adaptées à l'œuvre commune, mais aussi sur la répartition des tâches et ... sur la

hiérarchie des disciplines (6). Il serait faux d'affirmer que ces débats sont toujours sereins, et que les corporatismes — qui n'épargnent pas les scientifiques — en sont totalement absents. Mais ils existent, ce qui constitue indéniablement une condition du progrès dans la connaissance.

Il était naturel, honnête, que ce numéro évoquât ces questions. Trois contributions expriment explicitement et à titre principal des points de vue disciplinaires (7). Elles ont été placées en début de dossier, pour bien montrer qu'il n'y a pas une manière et une seule d'approcher l'environnement, contrairement à ce que le discours dominant peut faire croire, et parce qu'elles définissent également certains concepts indispensables. Elles mettent aussi en évidence les limites de certaines approches, comme l'économique, pourtant fort sollicitée de nos jours.

(6) A ce propos, mais aussi pour mieux saisir la spécificité de l'approche anthropologique, on lira avec intérêt le dossier « A propos de l'écologie : pistes croisées ? », *Journal des anthropologues*, AFA/EHESS, n° 40-41, sept. 1990.

(7) Elles sont dues à un écologue (Y. Gillon), un économiste (Ph. Couty) et un géographe (R. Pourtier). Par ailleurs, plusieurs autres textes, traitant de cas ou problèmes spécifiques, font référence à la méthodologie de leur discipline. On citera, entre autres, celui de F. Verdeaux, anthropologue.

Méthodologies

● **Regards, échelles, lieux : un point de vue de géographe**

Roland Poutier *

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

13

L'environnement a le très grand mérite de contraindre à appréhender la réalité, à poser les problèmes de façon globale, effaçant les cloisons disciplinaires, spécialement entre sciences de la nature et sciences sociales. La définition donnée par le Conseil international de la langue française est de ce point de vue explicite : l'environnement est défini comme « l'ensemble, à un moment donné, des agents physiques, chimiques, biologiques et des facteurs susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme sur les être vivants et les activités humaines ». La démarche géographique, de longue date préoccupée par l'interface société/nature, retrouve dans l'étude de l'environnement un terrain familier.

Les vertus d'une approche holistique ne sont plus à démontrer. Encore faut-il qu'elle intègre les apports scientifiques de très nombreuses disciplines sans le support desquelles l'environnement devient bientôt prétexte à conversation mondaine. Ce préalable acquis, reste le plus difficile : apprécier le poids respectif des différents facteurs qui créent une combinaison environnementale. Comment en particulier faire la part des choses entre lois naturelles d'évolution du milieu et action humaine ? Comment en d'autres termes mesurer l'« anthropisation » du milieu, étant entendu que phénomènes cumulatifs et de rétroaction ne renvoient pas à des causalités univoques ? Les débats en cours concernant l'Afrique, notamment le Sahel, ne sont pas près de prendre fin : les transformations de l'environnement résultent de la combinaison de facteurs si nombreux qu'il est tout aussi hasardeux, sauf dans des domaines ponctuels et à l'échelle locale, de fournir un modèle explicatif que de se risquer à la prospective historique. Les bouleversements politiques

* Géographe, Université de Paris I.

contemporains balayant dogmes et certitudes ont rendu dérisoires tant d'analyses antérieures, qu'on ne saurait trop recommander un peu de modestie aux prophètes de l'écologie. Car dès l'instant où l'on se tourne vers le futur intervient une part d'incertitude, en matière d'environnement comme en politique.

Ce rapprochement n'est pas fortuit : les préoccupations relatives à l'environnement font leur entrée en force dans le champ politique, que ce soit à l'échelle de la planète, depuis que l'on a une conscience aiguë que « le monde est fini », ou à celle de la vie quotidienne. Dans tous les cas une part d'irrationnel se glisse dans un domaine de pensée et d'action qui diffère de celui d'une science exacte et fait la part plus ou moins belle aux différentes sensibilités collectives. Il convient donc de savoir qui parle, et de jauger la distance entre discours et pratiques. Il faut aussi savoir qui montre, car dans un monde de l'image, le spectaculaire tient souvent lieu d'argumentaire. La plupart des Occidentaux ne connaissent de l'Afrique que les images véhiculées par leurs propres médias. Les problèmes de l'environnement ne sont donc perçus qu'au travers du filtre de représentations dont on est en droit de se demander si elles ne reflètent pas prioritairement des préoccupations du « Nord ».

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)

1^{er} trimestre 1992

Point de vue :
un géographe

14

● **Regard extérieur et réalités locales**

Le thème de l'environnement constitue une des plus remarquables constantes de l'afroessimisme. La veine catastrophiste n'est certes pas nouvelle : il y a beau temps que René Dumont s'y est illustré, suscitant de salutaires prises de conscience. L'insistance avec laquelle les médias donnent des images de désolation du continent finit cependant par être suspecte ; les dégradations de l'environnement, comme la faim, deviennent objets de délectation morbide. Les grandes peurs du futur tissent une inévitable toile de fond où s'entrecroisent assèchement du climat, désertification, destruction de la forêt, démographie non contrôlée etc. Il ne s'agit évidemment pas de nier la réalité de situations critiques, mais de prendre quelque distance par rapport à des jugements sans nuance. Trop souvent en effet la profession de foi tient lieu de savoir scientifique, quand il ne s'agit pas, au surplus, de mauvaise foi : les pays industriels, dont on sait bien qu'ils sont les plus redoutables prédateurs de l'environnement terrestre, sont prompts à réprover des transformations de la nature tropicale pourtant indispensables à la survie des hommes.

Les discours sur l'environnement trahissent l'identité socio-culturelle des locuteurs. Derrière le label scientifique écologique se profile l'idéologique, d'autant plus nettement que l'effondrement des idéologies dérivées du marxisme laisse un vide à combler. Les croisés fin de siècle se retrouvent sous la bannière de la nature et projettent un regard nouveau sur le continent noir. Le discours environnementaliste, plus ou moins mâtiné d'ajustement structurel, tend à se substituer au discours développementaliste aujourd'hui déprécié. Tout comme le précédent, il est issu des pays industriels qui fournissent la plupart de ses porte-parole, avec ici ou là des relais institutionnels africains. Il ne peut donc esquiver les inquiétudes, fondées ou fantasmatiques, des pays du « Nord » de plus en plus confrontés aux pollutions d'origine industrielle : n'est-il pas biaisé lorsqu'on le transpose dans la partie du monde la moins industrialisée ?

A l'échelle planétaire, les atteintes aux grands équilibres de l'écosystème proviennent essentiellement des pays industriels, qu'il s'agisse des problèmes de l'ozone et des CFC, du gaz carbonique et de l'effet de serre, de la radioactivité ou plus quotidiennement des pollutions chimiques de l'eau, de l'air, des sols. Dans ces questions cruciales l'Afrique n'est pas directement en cause mais elle en subit passivement les conséquences, par suite de l'interdépendance des phénomènes planétaires et plus concrètement parce que sa pauvreté l'expose à accepter de stocker des déchets toxiques. Sa responsabilité directe dans les modifications des grands équilibres pourrait découler des déboisements. C'est du moins un point de vue du « Nord » : les publications de

l'OCDE, par exemple, mettent la « destruction des forêts tropicales » parmi les grands facteurs de dégradation de l'environnement. Cela n'est pourtant pas prouvé. Ne serait-ce qu'une de ces manifestations de mauvaise foi tendant à rendre les pays pauvres du monde tropical co-responsables de méfaits provoqués par le niveau de consommation en produits énergétiques et industriels des pays riches ? Le continent africain a suffisamment de problèmes concrets de gestion d'un environnement soumis à l'assaut d'une démographie galopante pour qu'on s'abstienne de culpabilisation inutile.

A n'en pas douter, d'inconscientes réminiscences « coloniales » demeurent dans le regard extérieur porté sur l'Afrique ; elles rendent davantage enclin à accuser pêle-mêle qu'à comprendre cas par cas. Le continent œuvrerait à sa perte par suite de pratiques paysannes et pastorales destructrices : ravages des feux, dilapidation du capital forestier (mais si celui-ci est dilapidé c'est avant tout pour répondre à une demande venue du Nord), érosion et destruction du sol. Que de commentaires ne se déclinent-ils pas sur le mode du gaspillage du capital-nature. Sols appauvris jusqu'à la stérilisation, dégâts du surpâturage, désertification : à se demander comment 500 millions d'hommes peuvent encore survivre dans un environnement d'année en année davantage ravagé ! Dieu merci ce n'est pas cela l'Afrique. En réalité la vision en est faussée car trop souvent focalisée sur les espaces les plus critiques, les espaces marginaux tel ce Sahel dont le nom signifie précisément la « marge », marge du désert dont la publicité biaise les représentations d'un continent qui ne se réduit pas à des situations d'exception. Hors de ces régions aux potentialités agricoles aussi restreintes qu'irrégulières du fait des sécheresses périodiques, les famines sont liées aux désordres des sociétés, principalement aux guerres, et non à une surexploitation des ressources du milieu.

Si les pays industriels réprouvent ce qu'ils estiment être des atteintes à l'environnement, ce n'est pas seulement pour des raisons scientifiques ou prétendues telles. On observe en effet quelque chose qui ressemble au transfert de la nostalgie d'une nature primitive définitivement disparue du Nord vers cette Afrique qui fut longtemps mystérieuse, plongée dans les ténèbres d'une forêt « vierge » ou écrasée de soleil dans la minéralité brutale de ses déserts. Terre de sauvagerie, à peine apprivoisée dans l'imaginaire occidental par l'hybridation littéraire d'un Tarzan aux limites de l'humain ; repaire d'une faune innombrable ; écomusée témoin d'un temps d'avant les hommes ; immensité des horizons sans fin sur le sable ou les regs : la nature a pris dès l'origine le pas sur les hommes. La conception coloniale d'une « tabula rasa » niait les sociétés et leur histoire ne laissant place qu'à une idée de nature. La toponymie coloniale, celle en premier lieu des noms des Etats, majoritairement des hydronymes, dit de manière éclatante la portée naturaliste du regard européen.

Les attitudes mentales ne disparaissent pas du jour au lendemain : pour beaucoup l'Afrique resté un zoo grandeur nature. De fait les safaris de vision alimentent le gros des flux touristiques, et le Kenya peut être considéré comme l'archétype d'une Afrique de rêve. Nulle part ailleurs au monde le tourisme n'est aussi prioritairement, voire exclusivement, orienté vers la nature : l'intérêt porté à l'environnement est loin d'être innocent. A la limite, réserves de faune et parcs animaliers seraient le modèle idéal d'un continent que les pays industriels auraient volontiers mis « en réserve ». Que l'on songe à ces réserves d'espace — l'espace disponible n'est-il pas une des qualités les plus précieuses de l'environnement ? — qui autorisent le grand défolement annuel du « Paris-Dakar », ou d'autres rallyes motorisés (lesquels sont peu soucieux au demeurant des agressions envers un environnement local qui n'est plus considéré que comme support d'une activité ludique). Quoi qu'il en soit, faune et flore africaines, et plus généralement une nature qui n'est que partiellement artificialisée composent un patrimoine mondial d'une immense richesse dont on ne peut que souhaiter la préservation, sans perdre de vue toutefois l'existence de problèmes humains prioritaires. Ce n'est plus à l'échelle planétaire où dominent les points de vue du Nord mais à celle du local et de ses réalités vécues qu'ils se posent.

● Le désordre et le risque

Il n'existe pas de science autonome de l'environnement, mais de nouvelles sensibilités, différentes selon les acteurs, concernant les rapports de l'homme au monde. Les peurs jouent un grand rôle dans leur émergence. L'idéologie, les mythes y côtoient des savoirs scientifiques fractionnés. Héritage de l'histoire, l'Afrique est encore souvent considérée comme devant être un patrimoine de nature : cela confère une coloration conservatrice aux modèles extérieurs de « protection » de l'environnement. Vues de l'intérieur les choses ne sont plus du tout les mêmes : les sociétés ne vivent pas dans un musée et doivent faire face à de nombreux défis, principalement sous l'effet de la pression croissante du nombre des hommes. Dans ces conditions, les approches conservatoires d'une nature plus ou moins mythique paraissent bien un luxe de sociétés riches. Les priorités sont ailleurs : dans l'accroissement des ressources qui entraîne nécessairement des modifications de l'environnement. Mais la création de la société ne passe-t-elle pas par le désordre écologique ?

La véritable question est d'harmoniser dans sa « maison » économie et écologie. Les problèmes se posent en termes de dynamique des milieux et des sociétés plutôt qu'en termes de préservation d'équilibres dont la nature même est de changer. Le progrès passe par une appropriation de la nature, c'est-à-dire par une destruction de l'ordre naturel primitif et la substitution d'un nouvel ordre. Sous réserve de se prémunir contre les risques de destruction irréversible des ressources vitales. Il n'est assurément pas simple de faire le partage entre les transformations créatrices et celles qui portent des menaces pour le futur : toute action est un pari.

Si on considère l'équation fondamentale ressources/population, l'Afrique noire dans son ensemble présente une combinaison unique, à tout le moins portée à son extrême : croissance démographique qui reste exceptionnellement élevée avec un taux de plus de 3 % par an sans que les signes d'un ralentissement soient encore perceptibles, et prédominance d'une économie agricole à faible productivité. Il en résulte que chaque année de nouvelles terres de culture ou de nouveaux parcours d'élevage doivent être gagnés sur des espaces jusqu'alors inutilisés — formations végétales « naturelles » de forêts ou de savanes — ou réservés pour de longues jachères. L'importance des défrichements frappe tous les observateurs. Le dernier rapport de la Banque mondiale consacré à l'Afrique subsaharienne(1) mentionne une enquête de 1980 selon laquelle 3,7 millions d'ha de forêt seraient détruits chaque année. Il rappelle aussi avec raison ce qu'on ne devrait jamais oublier, savoir qu'« on ne possède pas d'informations fiables sur la dégradation de l'environnement dans la majeure partie de l'Afrique ». Dans son dernier ouvrage René Dumont(2) ne faillit pas aux visions d'apocalypse d'un continent dévasté : en Ethiopie, par exemple, le territoire couvert de forêt serait passé depuis le début du siècle de 40 à 4 %. Le cas ivoirien, avec le recul impressionnant de la forêt du Sud-Ouest sous les coups combinés de l'exploitation forestière et de l'implantation de migrants est souvent cité pour illustrer la déforestation.

On ne saurait se contenter de tels constats, au demeurant plus ou moins rigoureusement fondés, d'autant qu'ils s'accompagnent généralement de connotations négatives, explicites ou non : c'est une vieille tradition remontant à l'époque coloniale que de condamner, sous l'accusation de « gaspillage », défrichements et brûlis liés à des pratiques paysannes extensives. L'administration avait choisi son bord, celui des forestiers, pas celui des paysans ; l'atteinte à l'arbre, à la forêt, a très souvent été considérée comme destruction d'un capital ou d'un patrimoine. A ce propos, songe-t-on à condamner les moines défricheurs du Moyen-Age européen ? Pleure-t-on en contemplant la Beauce au souvenir des forêts d'une lointaine Gaule ? La dynamique

(1) *L'Afrique subsaharienne. De la crise à une croissance durable*, Banque mondiale, 1989.

(2) R. Dumont, *Démocratie pour l'Afrique : la longue marche du continent vers la liberté*, Seuil, 1991.

sociale modifie le milieu : la nature doit s'effacer pour permettre le déploiement de l'aventure humaine, en Afrique comme ailleurs.

Une des grandes difficultés réside dans le fait que l'immédiat et le futur s'harmonisent mal. Aucune société n'était préparée à répondre au choc d'une démographie brutalement emballée qui contraint à accroître les prélèvements sur la nature au risque de compromettre l'avenir. On voit bien là l'urgente nécessité de mesures de protection d'un capital-nature exposé à des risques d'appauvrissement durable. L'enjeu est considérable, il s'agit rien moins que de préserver les chances du futur. Mais comme dans le même temps il faut faire face aux exigences immédiates et pressantes du développement, on voit la complexité d'un problème pour lequel il n'existe pas de solution miracle. En réalité, les efforts déjà accomplis apparaissent dérisoires et risquent fort d'être anéantis par un raz-de-marée démographique sans précédent. Là résident les principaux facteurs de risque, auprès de quoi les « risques naturels », pour spectaculaires qu'ils puissent être, semblent bien mineurs. On peut douter de l'efficacité des programmes à venir en matière d'environnement si au préalable une vigoureuse action en faveur du ralentissement de la croissance démographique n'est pas entreprise et menée avec succès. En tout état de cause, la question du nombre des hommes et du rythme de leur accroissement comme de celui de leurs besoins est à la croisée de toutes les interrogations relatives à l'environnement.

● Echelles et lieux

Même si un certain nombre de traits communs la caractérisent, l'Afrique n'est pas une mais plurielle, et en sautant de l'échelle planétaire à l'échelle locale on modifie les problématiques. Cette gymnastique inhérente à l'analyse géographique a pour premier mérite d'éviter le piège des généralisations réductrices qui mutilent la réalité et, dans l'ambiance dominante de l'afroessimisme, véhiculent l'image apocalyptique d'un continent en proie à la désolation, perdant ses sols, ses forêts, ses ressources en eau, sa faune etc. La nécessaire et salutaire confrontation du terrain, la mise en évidence d'identités locales irréductibles à d'autres, sont un antidote plus qu'utile à la tentation extrapolatrice. Des milieux aussi contrastés que le Sahel et la forêt équatoriale ne peuvent évidemment pas être confondus dans une même analyse. Mettre en évidence la spécificité des lieux et des milieux, chaque fois résultat de combinaisons originales et non reproductibles, devrait être aussi important que rechercher les lois régissant tel et tel paramètre entrant dans ces combinaisons. De toute façon un énorme travail d'inventaire est indispensable avant de prétendre agir de manière efficace sur l'environnement. Il faut en outre faire table rase de certaines mythologies tenaces.

L'arbre et la forêt, qui occupent un statut particulier dans les problèmes d'environnement, vont être retenus pour illustrer ce propos. Outre la dimension symbolique ou sacrée dont ils sont souvent chargés, ils sont sans doute le marqueur le plus visible des modifications de l'environnement. Leur disparition laisse un vide dans le paysage et la mémoire. Le poète exhorte « arrête bûcheron » ... Le forestier compte en décennies. Son unité de temps n'est pas à la mesure de celle du paysan : abattre un arbre centenaire n'a pas la même signification que moissonner un mil reproductible d'une année sur l'autre. C'est pourquoi l'arbre de mémoire plonge ses racines autant dans le temps que dans la terre. On comprend que les systèmes agricoles intégrant la combustion de la forêt dans le cycle productif aient été mal perçus par les Européens et continuent à faire l'objet d'une large réprobation. Est-ce un hasard si Jean Bruhnes dans son traité de géographie humaine du début du siècle prenait l'exemple des Fang du Gabon pour illustrer la « Raubwirtschaft », ou « économie destructrice » ? « Chaque année de nouveaux cantons de forêt vierge tombent sous leur hache destructrice... partout et toujours c'est la dévastation qui est le prélude et l'incendie qui est la condition de la culture » ... « ces funestes traînées dans la forêt équatoriale »

en diminuant « la richesse naturelle » (3). L'auteur complétait son propos en soulignant que vingt ans après cette destruction il ne restait « plus trace du travail humain », la forêt ayant repris ses droits, ce qui en rectifiait notablement la portée : aucune appréciation des modifications de l'environnement ne peut faire l'économie de la durée. C'est toutefois l'image de la dévastation qui est restée dans les esprits. Elle fut en tout cas réactualisée avec force par Aubréville dans son célèbre ouvrage en 1949, *Climats, forêt et désertification de l'Afrique tropicale* (4), livre référence, véritable bible pour tous ceux qu'inquiètent feux et défrichements. « Pendant la saison sèche, l'Afrique entière flambe, des lignes de feu courent partout, chassées par les vents secs, sans qu'aucune parcelle soit indemne ». Aubréville pourra bien nuancer par la suite ses affirmations, c'est encore l'idée de la dévastation qui a dominé les esprits, alimentant cette veine catastrophique toujours à la mode.

L'étude localisée d'un processus n'autorise pourtant pas d'extrapolations inconsidérées : il est illégitime d'affirmer que l'Afrique entière brûle ou que les brûlis la vouent à la désertification. Ce qui vaut pour une partie de l'Afrique occidentale par exemple n'est pas transposable en Afrique centrale forestière où ce qui nuit au développement serait plutôt l'excès de forêt. La vision de maints observateurs est par ailleurs faussée par l'urbano-centrisme. La crise du bois de feu en ville, l'appauvrissement des ressources ligneuses dans des périphéries urbaines surexploitées sont d'un constat courant et tendent à accréditer l'idée d'une déforestation généralisée.

Il n'en est pourtant rien comme le montrent quelques études systématiques en Afrique équatoriale. Au Gabon ou dans le Sud-Est du Cameroun, climat forestier et faibles densités se conjugant, on constate une colonisation forestière sur des savanes héritées de paléoclimats dont seuls les feux périodiques freinent la résorption. Une chose est certaine : en ces lieux, le schéma d'une dégradation irréversible de forêts en savanes est sans fondement. Dans l'Adamaoua le climax « avantagerait l'arbre si les feux ne rétablissaient pas l'équilibre » (5). La même chose en RCA dans les zones peu habitées et épargnées par les feux. Dans ce dernier pays, la forêt dense n'a été cartographiée que récemment : elle est apparue moitié plus étendue qu'on l'estimait auparavant (6). De nouveaux moyens d'investigation, par la télédétection notamment, permettent désormais une connaissance moins incertaine de l'état des lieux et de leur évolution grâce à quoi on peut espérer disposer de bases de données fiables.

L'échelle avant toute chose, et pour cela préférer le local. Sans quoi l'environnement ne sera que prétexte à causerie ou habit de respectabilité pour telle ou telle action politique aux buts moins avouables. Distinguer, localiser, délimiter, mesurer, telles sont les conditions premières d'une gestion de l'environnement pour laquelle les outils ont longtemps été insuffisants. Les généralités non fondées, les a priori, les préjugés, les jugements d'autant plus péremptoirs qu'ils ignorent le doute scientifique ne devraient plus avoir cours. Tout cela est d'ailleurs trop dans la lignée « Afrique continent maudit » pour ne pas être suspect. En un temps où l'on en parle tant, il faut repenser l'environnement, tout comme l'effondrement des grandes idéologies convie à repenser le politique. Le repenser en fonction des gens qui vivent en des lieux et dans des milieux qui ne sont pas forcément plus défavorables que d'autres au développement social mais qui sont différents et appellent par conséquent des réponses différentes aux défis qu'il pose.

Il convient de ne pas se tromper de cible : les trous de l'ozone ne sont pas un problème africain ; le poumon vert des forêts tropicales est très largement un fantôme d'Occidental. Aménager l'espace de vie, c'est-à-dire conduire le changement d'environnement qui participe à l'histoire des hommes, en ménageant le capital-nature,

(3) J. Bruhnes, *La géographie humaine*, F. Alcan, 1910.

(4) A. Aubréville, *Climats, forêt et désertification de l'Afrique tropicale*, 1949.

(5) J. Boutrais, « L'arbre et le bœuf en zone soudano-sahélienne », *Cah. ORSTOM Sc. Hum.* XVII, 3/4, 1980.

(6) Y. Boulvert, « République Centrafricaine. Carte phytogéographique à 1/1 000 000 », *Notice explicative n° 104*, ORSTOM, 1986.

tel est l'impératif premier. Les grands enjeux ne consistent pas à conserver une nature mythique, mais à l'exploiter sans détruire ses capacités régénératives. Si l'homme est la fin du développement, il est aussi au centre de l'environnement; l'un ne va pas sans l'autre. A leur croisement toujours se pose, à quelque échelle d'observation et d'action qu'on se situe, la question fondamentale des équilibres entre ressources et besoins : sans mesures d'accompagnement démographique toute politique environnementale est vouée à l'échec. Le maintien à terme d'un environnement africain viable implique une urgente diminution de la fécondité.

● **Environnement et développement : les limites de l'approche économique ? (1)**

Philippe Couty*

● **Progrès des connaissances et développement économique : une liaison incertaine**

Les chercheurs professionnels, qui ne sont pas plus désintéressés que le reste du monde, ont tout avantage à laisser croire que les progrès de la science peuvent contribuer à la croissance économique et peut-être au développement. On n'entend pas non plus beaucoup de dénégations ou de mises en garde provenant des milieux scientifiques lorsque le public exprime l'espoir que la recherche permette à la fois la poursuite du développement et la préservation du milieu.

Pourtant, la prudence invite à compliquer un peu les schémas qui inspirent implicitement cet optimisme persistant. L'histoire économique enseigne qu'il a fallu au moins un rouage intermédiaire, l'innovation technique, pour que certains changements économiques et sociaux puissent, assez indirectement, être considérés comme reliés au progrès des connaissances. La révolution industrielle doit plus à J. Watt, à R. Arkwright ou à Ph. Le Bon qu'à Newton, Laplace ou Lavoisier. Dans un ordre d'idées différent, l'agent qu'on désigne sous le nom d'entrepreneur a paru jouer un tel rôle dans le mouvement économique qu'un théoricien tel que Schumpeter n'a pas hésité à lui attribuer une place essentielle dans son modèle d'évolution (2). Plus récemment, deux autres économistes, P. Dockès et B. Rosier, ont montré qu'on ne pouvait attendre ni croissance ni développement dans les systèmes politiques non démocratiques (3). Il s'est trouvé qu'au moment où paraissait leur livre, le monde entier prenait ou allait prendre connaissance des catastrophes économiques et écologiques auxquelles avaient inexorablement conduit plusieurs décennies de tyrannie en URSS et en Europe de l'Est.

* Economiste, ORSTOM.

(1) Certaines idées avancées dans cet article ont trouvé place dans deux communications présentées et discutées lors des Séminaires informatiques de l'ORSTOM de 1988 et 1990 : — Similitudes, simulacres et absence, in *SEMINFOR 2. La modélisation : aspects pratiques et méthodologies*. Montpellier, 26-28 septembre 1988, Paris, ORSTOM, 1989, 426 p., p. 385-426. — Changement d'échelle et économicité, ou l'enroulement des choses, in : *SEMINFOR 4. Le transfert d'échelle*, 4^e Séminaire informatique de l'ORSTOM, Brest 11-13 septembre 1990, Textes réunis et présentés par Ch. Mullon, Paris, ORSTOM 1991, 518 p., p. 451-460. On pourra consulter également : *Sciences Sociales et recherche multidisciplinaire à l'ORSTOM*, Paris, ORSTOM, juin 1990, 45 p. multigr.

(2) J. Schumpeter, *Théorie de l'évolution économique*, Paris, Dalloz, 1935, 371 p.

(3) P. Dockès et B. Rosier, *L'histoire ambiguë : croissance et développement en question*, Paris, PUF, 1988, 335 p.

Ces quelques exemples rappellent, s'il en était besoin, que la liaison entre progrès scientifique et progrès économique est des plus incertaines, et cela devient encore plus vrai quand on passe à des échelles d'observations détaillées. Ainsi, aucun économiste sérieux ne se croit en mesure aujourd'hui, comme au temps de Nurkse ou de Lewis, de fournir des schémas aux planificateurs chargés de concevoir l'évolution d'une économie en développement. D'ailleurs, trouve-t-on encore des planificateurs ? On ne fait plus appel à ce genre d'expert, dans les PED contemporains, que pour élaborer à court terme des programmes d'ajustement purement financiers ...

Agriculture et environnement

Si nous nous tournons vers l'agriculture, nous voyons émerger actuellement dans la littérature spécialisée une préoccupation nouvelle. Sans doute, dès le début des années 50, au Sénégal, un agronome appelé Portères avait attiré l'attention, dans un rapport remarqué mais tout de même confidentiel, sur les dévastations reprochées aux agriculteurs mourides coupeurs d'arbres et champs de l'arachide (4). De nos jours, c'est de façon très générale que les experts ne parlent plus d'intensification agricole sans prêter attention aux problèmes d'environnement.

Ainsi, l'économiste indienne Uma Lele (5) rappelle qu'il convient de distinguer entre deux types d'intensification agricole. Le premier, identifié dès 1965 par E. Boserup, se produit de façon autonome en situation de pression démographique croissante ; il se reconnaît à l'augmentation des superficies cultivées d'abord, ensuite à une augmentation de la fréquence d'utilisation du sol pouvant aller jusqu'à la disparition de la jachère. Le second type d'intensification dépend de l'intervention de l'Etat et des encouragements donnés à des cultures de meilleur rapport ou de rendement supérieur, ainsi qu'à la mise en culture de terres plus productives. Uma Lele montre qu'en Afrique (6), la dégradation de l'environnement liée au déboisement, à la baisse de fertilité du sol, à diverses formes critiques de sur-exploitation des ressources naturelles, pourrait bien diminuer ou annuler les effets positifs de l'intensification autonome. D'où la nécessité d'une « intensification interventionniste » pratiquée ou soutenue par l'Etat, qui compléterait ou consoliderait l'intensification autonome.

Notons au passage que cette retouche importante au schéma de Boserup ne concorde nullement avec la doctrine libérale censée inspirer les analyses et les interventions de la Banque mondiale. Il faut se méfier des stéréotypes.

Pour résumer tout ce qui précède, on peut dire que jamais la réflexion sur le développement et sur l'éco-développement n'a mis en évidence autant de difficultés non résolues, et peut-être insolubles. On continue de souhaiter que la recherche fournisse, entre autres, des semences à haut rendement qui, par divers détours d'organisation, devraient permettre d'accroître la productivité du travail et la production agricoles en Afrique, en espérant que cette production ou sa contrepartie monétaire seront réparties de manière satisfaisante. On sent bien, cependant, que ce type de liaison entre connaissance et croissance, relativement maîtrisable et même programmable (7), constitue une condition nécessaire mais non suffisante des changements attendus. On espère donc aussi que la recherche contribue à mieux poser d'autres problèmes dont

(4) R. Portères, *Aménagement de l'économie agricole et rurale au Sénégal*, Dakar, GIA, 1952, 3 fascicules multigr.

(5) U. Lele et S. W. Stone : *Pression démographique, environnement et intensification agricole : modifications apportées à l'hypothèse de Boserup*. MADIA (Managing Agricultural Development in Africa), 8^e Colloque de la Banque mondiale sur le secteur agricole, janvier 1988, 126 p.

(6) Dans un contexte caractérisé par la fragilité des sols, une certaine diminution des précipitations, des taux élevés d'accroissement démographique, le poids politique inégal d'une masse de petits exploitants misérables et d'une élite privilégiée.

(7) Du moins si l'on dispose de systèmes nationaux de recherche agricole suffisamment efficaces. Voir sur ce point : Ph. Couty et E. Landais : Un économiste institutionnaliste face au développement rural en Afrique, *Staecon* n° 65, mars 1991, p. 75-90.

l'urgence apparaît de plus en plus, celui de la dégradation des paysages par exemple (8), signe de détérioration peut-être irréversible de certaines ressources naturelles. On se demande si la déforestation liée au miracle ivoirien n'est pas pour quelque chose dans la péjoration du climat sahélien (9). On s'interroge sur la disparition de la faune sauvage, sur la concentration des troupeaux autour des forages, sur les modifications agrostologiques imputables à la sécheresse. On se pose des questions sur les conséquences sanitaires des barrages et de l'irrigation, sur la désorganisation des sociétés paysannes, sur l'urbanisation accélérée, sur la progression du Sida ...

Il n'existe pas de réponse simple à ces questions, bien entendu, encore moins au faisceau de problèmes interdépendants dont elles témoignent. Sur certains des points évoqués, les textes qui précèdent ont d'ailleurs apporté les éclaircissements qu'on peut attendre de spécialistes confirmés. Je me contenterai donc de proposer des éléments de réflexion sur deux questions qui sont d'un autre ordre. En premier lieu, que pouvons-nous raisonnablement attendre de la recherche lorsqu'elle s'occupe d'identifier, d'analyser, de prévoir les mécanismes de fonctionnement d'un ensemble indivisible où figurent à la fois les sociétés humaines et leur milieu ? Ensuite, parce qu'une telle recherche devrait de toute façon associer de nombreuses disciplines, y-compris de sciences sociales, que nous enseigne, parmi ces dernières, celle dont l'objet avoué n'est autre que le développement ? Cette science, c'est la science économique, envisagée plus particulièrement dans sa composante appelée économie du développement, et nous avons quelques raisons de craindre qu'elle constitue un partenaire peu sûr dans la coalition dont nous souhaitons la constitution et le renforcement.

● **La production scientifique : une multitude de modèles de plus en plus spécialisés**

Supposons le problème résolu : qu'attendrions-nous de la science dans la situation idéale où elle serait en mesure de mettre à notre disposition ce qu'il faudrait pour favoriser à la fois le développement (y-compris la croissance) et la préservation ou même l'amélioration de l'environnement ?

La réponse ne fait guère de doute. Nous devrions disposer de représentations décrivant et expliquant de façon convaincante, c'est-à-dire opératoire, la structure et le fonctionnement d'un système complexe où figureraient, selon des découpages appropriés, divers groupes d'espèces vivantes, les différentes sociétés humaines et leur outillage, les ressources d'énergie fossile, l'eau, l'espace, le rayonnement solaire etc.

Un *modèle* global quantifié si possible, rassemblerait et synthétiserait les modèles partiels représentant les sous-ensembles du système, de manière à rendre compte à la fois de la place occupée dans ce système par les entités qui le composent, des relations de chaque entité avec toutes les autres, des évolutions autonomes ou dépendantes dans un réseau de contraintes, de bouclages, d'amplifications ou d'impasses. L'expansion éventuelle du système, ou de certains de ses éléments, serait décrite et analysée à des échelles convenables. Sur cette construction abstraite, il serait possible d'effectuer des simulations, ou plus exactement des *calculs*, c'est-à-dire des « opérations explicitement et univoquement définies et réglées » (10).

Des prévisions seraient formulées, assorties d'estimations de probabilité ; des analyses de séquences et de conséquences seraient pratiquées. Il

(8) J.-F. Richard, éd. : *La dégradation des paysages naturels en Afrique de l'Ouest*, Paris, Min. de la Coopération et du Développement, Université de Dakar, 1990, 310 p.

(9) La question a été posée à l'ORSTOM, le 18 avril 1991, lors d'une conférence-débat de P. Milleville : *Milieus et Sociétés rurales au Sahel. La recherche et le développement à l'épreuve des faits*.

(10) G.-G. Granger, *Pour la connaissance philosophique*, Paris, Odile Jacob, 1988, p. 13.

appartiendrait ensuite aux autorités légitimes, supposées représentatives des groupes humains concernés, de prendre et de faire prendre des mesures relatives à l'entretien et à l'évolution du système, non sans faire en sorte, bien entendu, que ces mesures soient comprises, débattues et acceptées ...

Laissons de côté le volet politique de ce schéma, pourtant essentiel, et considérons d'un peu plus près sa partie scientifique. Elle repose sur l'idée que le progrès des connaissances aurait quelque chose d'incomplet et d'inefficace s'il ne s'effectuait à des niveaux d'intégration de plus en plus englobants. Idée simple, à laquelle Pascal donnait déjà la justification qui convient : « Les parties du monde ont toutes un tel rapport et un tel enchaînement l'une avec l'autre, que je crois impossible de connaître l'une sans l'autre et sans le tout ... Donc toutes choses étant causées et causantes, aidées et aidantes, médiates et immédiates, et toutes s'entretenant par un lien naturel et insensible qui lie les plus éloignées et les plus différentes, je tiens impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties » (11).

Au plan pratique, toutefois, l'ambition de ce projet a de quoi inquiéter. Quand même il serait possible, pour reprendre l'expression de Pascal, qu'une partie connût le tout, les schémas que nous emboîterons les uns dans les autres n'impliquent-ils pas, au bout de compte, que l'univers se ramène à « une mécanique démontable à volonté, une espèce de machine à battre le grain », comme le croyait Paul Claudel avant de lire Rimbaud (12) ? Dans toute entreprise de modélisation, d'ailleurs, les matériaux employés — espace abstrait, temps logique — ne pourront pas être autre chose que des succédanés appauvris de leurs contreparties empiriques : espace concret, temps vécu. Comment de tels matériaux n'introduiraient-ils pas dans la schématisation des vices de construction, des déformations capables à terme de compromettre gravement l'authenticité et la solidité de l'édifice (13) ? Il faut convenir que l'on peut sérieusement s'interroger sur les modalités pratiques du projet inspiré par la volonté d'accéder, par une sorte de mariage « entre le sensible et l'intelligible », à un niveau de pensée qui s'interprète « à la fois dans le langage réaliste et dans le langage rationaliste » (14).

Modélisation efficace et parcellisation du réel

Ne désespérons pas trop vite. C'est au plan philosophique seulement que la synthèse de la raison et de l'expérience se présente — apparemment — comme « un problème désespéré » (15).

Au plan pratique, les schémas produits par la science accroissent bien évidemment notre maîtrise du monde, au moins dans certains domaines. Ces schémas constituent un corpus renouvelable et extensible de descriptions normatives et objectivées, fondées sur un ensemble de faits vécus (16). A une classe de phénomènes observés, la pensée scientifique substitue, par réduction et objectivation, l'artifice du modèle (17). Deux orientations dans cette substitution : la première, topique, touchant à la structure des éléments introduits dans le modèle, la seconde, dynamique, concernée par le fonctionnement et l'évolution de l'ensemble représenté. C'est dans la mise en œuvre de l'orientation dynamique que les procédures de réduction et d'objectivation deviennent le plus périlleuses, dans la mesure où les règles de transformation adoptées

(11) Pascal, *Pensées*, Paris, Garnier, 1961, p. 91.

(12) F. Jammes, *Mémoires*, Paris, Mercure de France, 1971, p. 249.

(13) Notamment dans ses parties relevant des sciences sociales. Voir Ph. Hugon, *L'économie du développement, le temps et l'histoire*, *Revue économique*, vol. 42, n° 2, mars 1991, p. 339-364.

(14) G. Bachelard, *Le Nouvel Esprit scientifique*, Paris, PUF, 1987, p. 7.

(15) Bachelard, p. 20.

(16) G. G. Granger, *Essai d'une philosophie du style*, Paris, Odile Jacob, 1988, p. 266.

(17) Granger, *Pour la connaissance ...*, p. 61.

ne peuvent être considérées comme « des lois au sens où les entendrait un positivisme sommaire » (18).

En ce domaine, les mises en garde des poètes prennent toute leur valeur : l'univers n'est décidément pas une machine. Là encore, l'inquiétant génie de Pascal avait tout prévu : « Il faut dire en gros : cela se fait par figure et mouvement, car cela est vrai. Mais de dire quels, et *composer la machine*, cela est ridicule. Car cela est inutile, et incertain, et pénible » (19).

« Composer la machine », autrement dit construire le modèle d'ensemble, *cela est incertain*. De fait, les spécialistes n'envisagent pas de représenter un écosystème par un modèle global et quantifié. On réfléchit aujourd'hui à la possibilité de modèles non-linéaires, purement explicatifs mais ne permettant aucune prévision (20). *Cela est ridicule* : il suffira de rappeler l'obsolescence des projections alarmantes et simplistes du Club de Rome.

Ajoutons, pour être complet, qu'il existe bien un moyen pour « composer la machine » en esquivant le problème des comportements ou transformations non modélisables. Ce moyen consiste à placer dans le schéma des « boîtes noires » reproduisant, sans les expliquer, des sous-systèmes d'entrées-sorties. On se donne de la sorte — mais est-ce bien utile ? — la facilité de ne plus « suivre pas à pas le détail des opérations de la nature » et d'en noter seulement les résultats (21). Qualifions, comme le fait Granger, de « techniques » les modèles qui recourent à cette facilité, et considérons comme véritablement scientifiques ceux qui marquent le terme d'un long processus de refoulement des boîtes noires. En ce sens, « nous pouvons dire que la position directe du problème d'explication par un modèle véritable ne prend bien souvent tout son sens que comme limite d'une suite de positions incomplètes et bornées, consistant à imaginer des machines auxquelles il est seulement demandé de reproduire non les processus, mais les effets » (22).

Quelles que soient les hésitations et les difficultés qui jalonnent le passage du vécu à l'abstrait, des phénomènes au modèle, une chose est certaine : réduction et objectivation passent par « une détermination spécifique et pour ainsi dire régionale du fait » (23). D'où l'existence juxtaposée et simultanée de diverses disciplines de plus en plus spécialisées, disposant chacune de concepts particuliers et de techniques propres qui lui permettent de saisir et de traiter une certaine classe de faits. Le progrès vers l'explication semble bien ne pouvoir se poursuivre qu'au prix d'un approfondissement qui est aussi une restriction croissante du champ observé. Autrement dit, c'est *par fragments* que la science parvient à édifier les systèmes symboliques abstraits qui lui confèrent sa prodigieuse efficacité.

Cette tendance apparemment irrésistible vers une parcellisation accrue se manifeste en sciences sociales comme ailleurs. Que reste-t-il aujourd'hui de l'anthropologie économique marxiste née pendant les années 60, qui avait refusé toute division du travail entre disciplines et proposé au contraire une grille de lecture unique (le matérialisme historique) permettant tout à la fois une analyse rénovée des sociétés africaines précoloniales et une approche plus systématique de leur soumission à la puissance coloniale et au capitalisme (24) ?

On assiste aujourd'hui, semble-t-il, à une spécialisation croissante des chercheurs, qui ne va pas sans un certain éclatement de l'anthropologie dans diverses

(18) Granger, *Essai* ..., p. 267.

(19) Pascal, p. 94.

(20) Ch. Mullon, *Compte-rendu du Comité directeur du Laboratoire d'Informatique appliquée*, Paris, ORSTOM, mars 1991, p. 17.

(21) Granger, *Essai* ..., p. 271.

(22) Granger, *Essai* ..., p. 273.

(23) Granger, *Pour la connaissance* ..., p. 13.

(24) J.-P. Dozon, *Anthropologie et Histoire. Un mariage de raison ? Centre d'Etudes Africaines*, EHESS, Paris, 1989, Doct. de travail, n° 11, p. 25.

directions : étude des techniques et des cultures, écologie et anthropologie alimentaire différentielle, analyse des systèmes agraires, etc. (25).

Vers la construction d'un système global de significations ?

Et pourtant, il y a place dans l'activité intellectuelle pour une recombinaison et un rassemblement de l'ensemble morcelé par les diverses représentations scientifiques. Ce serait à la philosophie que reviendrait cette tâche. Il lui appartiendrait de proposer « une organisation d'ensemble qui donne signification aux expériences individuées et finies » (26). Ainsi les deux entreprises se complèteraient sans se confondre. Il reviendrait à la science de faire progresser l'intelligibilité d'un réel parcellaire et d'accroître par là notre maîtrise sur certaines parties de l'univers. Quant à la philosophie, « discipline sans objet », elle aurait la charge d'organiser non des faits mais des significations. Sans prendre parti sur les chances d'un tel projet, reconnaissons que la culture moderne ne paraît pas très favorable à l'édification des synthèses — ou des mythes ? — universalistes.

Il faut relire à ce propos l'essai dans lequel l'écrivain autrichien H. Broch jette sur l'histoire contemporaine une lumière inquiétante. Ce texte montre que la perte de vue du point vers lequel devrait tendre toute chaîne de questions ôte d'un seul coup la possibilité de rattacher à une valeur centrale les différents secteurs de valeurs. Livrés à eux-mêmes, élevés à l'absolu, ceux-ci se séparent et se parallélisent. « L'art pour l'art », « les affaires sont les affaires », « on n'arrête pas le progrès », « la guerre totale », autant d'expressions qui témoignent de cet émiettement catastrophique des principes de conduite, de cette « autonomie déchaînée » à la poursuite de records contradictoires : « Malédiction, quand dans cette rivalité entre départements de valeurs dont les forces s'équilibrent tant bien que mal, l'un d'entre eux reçoit prépondérance ... L'homme n'aura plus d'autre ressource que d'accepter le joug de la valeur particulière qui est devenue sa profession » (27).

Publié en 1931, ce triste diagnostic est plus que jamais d'actualité. Le primat d'une vision économique à court terme, l'asservissement aveugle au soi-disant progrès technique nous enferment de plus en plus dans une voie dont il faudra bien sortir mais qui, pour l'instant, semble privée d'issue.

Concluons ces premières réflexions en répétant que l'activité proprement scientifique de représentation et de modélisation ne prend pas et ne peut pas prendre, en raison de sa nature même, l'orientation globalisante que paraît exiger une maîtrise croissante des grands équilibres homme-nature. Dans l'état actuel des connaissances, et des procédures de production de connaissances, ce n'est probablement pas sur la science qu'il faut compter pour rassembler et réunir les modèles partiels dont l'indiscutable progrès se poursuit et s'accélère. Encore faut-il préciser que ce progrès est très inégal selon les disciplines concernées. A supposer qu'une synthèse, ou tout au moins un début de rapprochement, apparaisse possible un jour, les particularités ou les limitations du travail scientifique dans certains domaines poseraient très certainement un problème.

(25) *Approche anthropologique et recherche économique à l'ORSTOM*, Journées d'étude des 13 et 14 décembre 1984. Paris, ORSTOM, Colloques et Séminaires, 1985, p. 141.

(26) Granger, *Pour la connaissance ...*, p. 258.

(27) H. Broch, *Les Somnambules*, Paris, Gallimard, 1982, vol. II, p. 132-133.

● Un partenaire peu sûr : la science économique

Sur la nature et le projet des sciences sociales, le débat n'est pas clos. Font-elles partie des sciences de la nature, sont-elles d'abord ou uniquement appelées à identifier les régularités de structure et de fonctionnement qui caractérisent les sociétés humaines ? Même un démographe, après avoir répondu affirmativement à cette question, ajouterait probablement qu'il lui faut aussi prendre en compte les modalités particulières et transitoires selon lesquelles le groupe humain qu'il étudie se représente la famille, les rapports entre hommes et femmes, la fécondité, la mortalité, etc. Un sociologue, un anthropologue, voire un économiste mettraient peut-être même, sans hésiter une seconde, au premier rang de leurs préoccupations cette immense question des représentations, et c'est précisément cette attitude — justifiée — qui rend si difficile la cohabitation des sciences sociales avec les sciences de la terre et les sciences de la vie.

Les africanistes n'ignorent pas que dans un projet multidisciplinaire comme on en a connu durant les trois dernières décennies, l'anthropologue ou le socio-économiste ne manque presque jamais de prendre pour objet d'analyse et de critique les hypothèses, les cadres, les questions posés et proposés par ses collègues hydrologues, pédologues, épidémiologistes, zootechniciens, botanistes, agronomes. Ce faisant, l'anthropologue ou le socio-économiste se rend suspect et indésirable, mais la dynamique même de sa recherche lui commande de créer ce genre de complications. Une telle expérience en tout cas, cent fois répétée, rend quelque peu sceptique sur les chances pratiques d'une synthèse associant les sciences sociales et d'autres disciplines.

Parmi les sciences sociales, il en est une, la science économique, qui pourrait entretenir des relations de parenté privilégiée avec la biologie. Telle a du moins été l'intuition d'un grand économiste, Alfred Marshall, qui s'exprime ainsi au début de ses fameux *Principes* : « The Mecca of the economist lies in economic biology rather than in economic dynamics » (28). Marshall ajoute que la complexité des concepts biologiques rend leur emploi inopportun dans un ouvrage de science économique élémentaire, et il se résigne à recourir à des analogies mécaniques, jugées plus accessibles. La pensée de Marshall se précise au début du livre V de son ouvrage : l'objet véritable de la science économique, c'est l'équilibre entre forces de vie et de déclin dans un peuple, dans une firme, dans un procédé industriel et commercial : « Plus nous avancerons dans notre travail, plus il nous faudra reconnaître que les forces économiques ressemblent à celles qui font croître la force d'un jeune homme jusqu'à sa maturité ; après quoi il devient graduellement inactif et engourdi, et finit par s'effacer pour faire place à d'autres vivants plus vigoureux. Mais pour préparer cette étude, nous devons considérer d'abord l'équilibre de forces plus simples correspondant à l'équilibre mécanique d'une pierre suspendue à un fil élastique, ou de boules reposant les unes contre les autres dans un bol » (29).

Ainsi, dans le champ relevant de la biologie, la science économique s'occuperait d'une classe de faits qui permettent les figurations simples, certainement pas définitives, n'excluant pas l'entrée ultérieure dans un système étendu de représentations d'ordre biologique, ou écologique (puisque l'écologie est une discipline biologique) (30).

En attendant, les économistes n'ont pas hésité à s'emparer d'un ensemble de phénomènes qu'ils appellent « développement ». Ils entendent par là quelque chose de plus ample que la simple croissance de la production de biens et de services par tête : « les changements structurels accompagnant un accroissement de la

(28) A. Marshall, *Principles of Economics*, Londres, Macmillan, 8^e éd. 1956, p. XII.

(29) Marshall, *Principles...*, p. 269.

(30) « Science biocentrique, science du vivant et des êtres vivants, l'écologie est fortement enracinée dans les sciences naturelles ». J.-C. Lefeuvre, La recherche en écologie en France ; heur et malheur d'une discipline en difficulté. *INRA. Courrier de la cellule environnement*, n° 13, février 1991, p. 18.

productivité du travail dont la finalité diffère selon les sociétés » (31). On voit aussitôt les têtes de pont que cette définition jette hors de la sphère économique *stricto sensu*. Les « changements structurels » apparaissent dans le dessin du système productif que constitue le tableau d'entrées-sorties (T.E.S.) — s'il existe —, mais ils se manifestent aussi dans la structure de la consommation et les représentations qui lui sont associées, dans les modalités de prélèvement sur les ressources renouvelables ou fossiles, dans les rythmes d'aménagement ou de consommation de l'espace, etc. C'est peu de dire, en vérité, que la science économique et l'économie du développement appellent un rapprochement avec l'écologie : tout nous suggère qu'elles en font déjà partie, au moins potentiellement.

Alors où est le problème ? En ceci qu'aucune des composantes de la science économique actuelle, ni la micro, ni la macro-économie, ne semblent *intrinsèquement* susceptibles d'être intégrées dans l'ensemble virtuel dont nous sentons pourtant la nécessité.

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)

1^{er} trimestre 1992

Point de vue :
un économiste

26

Une micro-économie fondée sur l'anthropocentrisme

Prenons d'abord le cas de la micro-économie et relisons Wicksell (32). Par phénomènes ou activités économiques, nous dit l'économiste suédois, on entend tout effort concerté pour satisfaire les besoins matériels (critère substantiviste), ou encore tout effort par lequel on cherche à obtenir soit un résultat maximum pour une quantité donnée de moyens, soit un résultat donné pour un minimum de moyens (critère formaliste). En combinant ces deux critères, on peut considérer comme économiques les seuls efforts qui tendent à satisfaire les besoins matériels conformément à un certain type de liaison entre les moyens employés (intrants) et le résultat recherché ou obtenu (la production de biens et de services).

Au niveau micro, la science économique étudie donc et formalise les comportements de l'individu, du ménage, de la firme, en faisant l'hypothèse que ces unités économiques de base recherchent un résultat maximum pour une quantité donnée de facteurs de production. Au plan normatif, quand la science formule des recommandations, elle déclare « économique » le choix qui satisfait cette hypothèse promue au rang de règle et de critère. Quelques épigones, tels Ruskin au XIX^e siècle, avaient bien essayé de faire remarquer qu'il était aberrant de fonder des règles d'action sur la recherche d'un équilibre d'opportunité (*expediency*) : le Créateur, écrivait-il, n'a pas voulu que les actions des hommes fussent réglées par les balances de l'opportunité, mais par celles de la justice, et nous savons tous que c'est la justice qui aura, en fin de compte, les suites meilleures possibles pour les autres comme pour nous (33). Ruskin fut l'inspirateur de Gandhi, ce qui n'est pas rien, mais les économistes sérieux ne pouvaient guère prêter attention aux remarques d'un homme soupçonné de s'intéresser surtout aux cathédrales gothiques, à la peinture de Turner et à l'architecture de Venise.

Ce qu'il faut pourtant bien voir, c'est que le principe d'économicité dénoncé par Ruskin traduit tout simplement le projet de mettre l'ensemble de la planète au service de l'homme. En matière d'affectation des ressources rares, le savoir économique nous installe et nous confirme dans la certitude que tout choix, et tout jugement de valeur portant sur un choix, peut et doit s'effectuer du seul point de vue et au seul bénéfice de l'agent humain, placé au centre d'un monde créé pour son usage. L'homme ne fait pas partie de la nature, il en est le maître et le consommateur.

(31) Ph. Hugon, *Economie du Développement*, Paris, Mémentos Dalloz, 1989, p. 1.

(32) K. Wicksell, *Leçons d'Economie Politique*. Lund, Gleerups Förlag, 1938, vol. 1, p. 2.

(33) J. Ruskin, *Unto this last, and other writings*. Penguin Classics, Harmondsworth, 1985, p. 169.

Cette vision des choses trouve peut-être son origine dans le 9^e chapitre de la Genèse (1-3), mais ses conséquences dévastatrices étaient modérées et corrigées dans l'Ancien Testament par le « Tu ne convoiteras point » du Deutéronome, sans parler des développements ultérieurs apportés par le Nouveau Testament et l'idéologie chrétienne (34). Chez Spinoza, en revanche, l'idée que la planète entière se trouve à la disposition de l'homme trouve une expression radicale (35) qui en fait le « principe infernal » stigmatisé par Ceronetti (36). Ce dernier fait remarquer à juste titre que la norme de l'utilité est absurde puisque, poussée à son comble, elle « utilise » aussi l'homme en le mettant au service d'un système productif devenu fin en soi. De fait, l'économie et la science économique modernes sont apparues lorsque le travail humain a été ravalé au rang de marchandise, trouvant son prix sur un marché libre. La société humaine devient alors l'accessoire du système économique (37).

Il fait malheureusement peu de doute que, malgré toutes sortes de correctifs ambigus, le noyau dur de la science économique continue de coïncider avec la norme d'utilité spinozienne. A elle seule, cette caractéristique suffit à disqualifier la discipline en question quand on examine sa contribution possible à une œuvre commune inspirée par des soucis d'éco-développement. Pour la science économique, le sophisme de Protagoras demeure toujours valable : l'homme est la mesure de toutes choses. Reconnaître que l'homme n'est pas plus que la nature, qu'elle aura le dernier mot s'il prétend la dominer ou s'il entre en conflit avec elle, ce serait un changement de perspective apparenté à une révolution copernicienne. Ce changement n'est pas en vue, surtout pas lorsqu'on prétend introduire le calcul des coûts dans un raisonnement de type écologique. Obliger les firmes à internaliser des coûts qu'elles trouvaient naturel de faire supporter par d'autres, ergoter pour savoir combien de mètres de voie on se résignera à couvrir lorsqu'on construit une interconnexion de T.G.V. dans une forêt, nous savons bien que ces pseudo-progrès ne font que déguiser le jeu de rapports de forces. Autant se placer d'emblée sur ce vrai terrain ...

L'accès problématique de la macro-économie à l'échelle globale

On objectera que la science économique sait aussi changer d'échelle, et qu'elle aborde sans complexe le niveau macro. Ce serait même sa caractéristique principale, selon Wicksell, de saisir les faits de production, de distribution et de consommation dans leur connexion réciproque, « en grand », dit l'auteur des *Leçons*. N'est-ce pas sur ce plan déjà global que l'accord pourrait se nouer avec la perspective écologique ? Il semble malheureusement que cet espoir doive être déçu, pour trois raisons principales :

1^o Le passage au global ne devrait bien évidemment pas s'effectuer hors du temps. Il est même crucial de poser enfin dans le long terme le problème des relations entre société et environnement, mais il ne faut pas compter sur les économistes pour opérer ce saut dans la diachronie. On connaît le mot désinvolte de Keynes : « Dans le long terme, nous serons tous morts ... ». Dans le langage d'aujourd'hui, cela donnerait ceci : il ne nous appartient pas de respecter ou de faire respecter « le devoir solennel de protéger et d'améliorer l'environnement pour les générations présentes et futures » (Déclaration de Stockholm, 1972). Si le micro-économiste et le comptable d'entreprise sortent difficilement le premier d'une analyse intemporelle, le second d'une perspective fermée par le bilan de l'exercice en cours, le macro-économiste pour sa part demeure, comme le disait Braudel, « prisonnier de l'actualité la plus courte » : « Toute

(34) En particulier l'ouvrage de Th. A. Kempis, *L'imitation de Jésus-Christ*.

(35) Spinoza, *Œuvres*, 3. *Ethique*. Paris, Garnier Flammarion, 1965, Chap. 26 de l'appendice à la IV^e Partie, p. 299.

(36) Ceronetti, *Le silence du corps*, Paris, Livre de poche, Biblio., 1984, p. 102.

(37) K. Polanyi, *La grande transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps*, Paris, Gallimard, 1983, chap. VI.

la pensée économique est coincée par cette restriction temporelle... L'économiste a pris l'habitude de courir au service de l'actuel, au service des gouvernements» (38). Quant à l'économie du développement, elle naît avec la décolonisation. La coupure entre cette branche de la science économique et l'histoire économique est un scandale si majestueux que presque personne n'ose y faire allusion (39).

2^o La macro-économie travaille sur des grandeurs statistiques (les agrégats), larges sommes de biens concernant de vastes regroupements d'agents rangés dans des catégories préétablies, mais la prise en considération de ces grandeurs répond à des exigences politiques et administratives qui se situent dans le cadre *a priori* d'un espace appelé nation. La macro-économie technicienne des comptables nationaux et des prévisionnistes de ministère a, pour reprendre une expression de S. Ch. Kolm, un « statut scientifique douteux » (40). On peut même la trouver incompatible avec la recherche de mécanismes significatifs, dans la mesure par exemple où seule une analyse attachée à repérer des différences de comportement entre groupes *concrets* pourrait nous dire s'il y a — et de quelle façon — une relation entre revenu et consommation. L'analyse macro-économique, qui ne tient pas compte de la distribution des revenus et des variations de cette distribution, saisit des artefacts — consommation globale, revenu global — entre lesquels ne jouent que des liaisons apparentes. De toute façon, même ces artefacts nous font défaut lorsque nous travaillons en Afrique, par manque d'appareils et de matériaux statistiques solides. La cause paraît donc entendue; mais tout ce qui vient d'être dit pose un problème de fond que la science économique a résolu d'une façon peu rassurante. On sait que la construction de modèles scientifiques passe nécessairement par une réduction et une objectivation du vécu. On sait aussi que « ni la psychologie ni les sciences sociales ne sont parvenues à définir des catégories qui assurent, de façon même provisoirement satisfaisante, l'objectivation du vécu humain » (41). La science économique, pour sa part, a cru pouvoir contourner cette difficulté en réduisant l'action de l'homme à ses effets, à ses résultats. Les choix vécus, les expériences des agents, se réduisent au bout du compte à des quantités de biens ou de services et à des prix. L'économiste ne traite pas autre chose, et n'introduit pas autre chose dans la maquette *ex post* qu'il appelle comptabilité nationale. Ce faisant, il omet d'élucider les processus qui aboutissent à ces résultats, le faire situé en amont des faits. C'est ce que rappelle énergiquement Ph. Hugon : « La représentation statique et statistique des équilibres comptables n'est pas à même de prendre en compte les diverses dynamiques des systèmes productifs ou sociaux » (42).

3^o En vérité l'apparent changement d'échelle révélé par la division courante entre micro- et macro-économie ne correspond nullement à l'exigence formulée par Wicksell. Pour l'économiste suédois, la science économique doit considérer les interdépendances entre phénomènes économiques, mais pas nécessairement dans le cadre de la nation (43) et certainement pas en raisonnant sur des quantités globales conventionnelles et des fantômes de relations. La vraie macro-économie devrait être « le couronnement de la micro-économie, considération de tous les éléments de l'économie ensemble » (44) fondée sur une soigneuse distinction entre les divers agents et biens. Nous disons bien : *tous* les éléments, y-compris les biens sans maître, les *res nullius*, et à condition qu'une radicale décentration ait retiré à l'agent humain son privilège de prédation et de jugement sur la prédation.

Cette macro-économie est encore à venir, et rien ne fait espérer sa prochaine apparition. Nous ne disposons en ce domaine, pour l'instant, que de

(38) F. Braudel, *Ecrits sur l'histoire* 1984-Paris, Flammarion, Coll. « Champs », p. 57.

(39) Voir l'article de Ph. Hugon dans la *Revue économique* de mars 1991, cité plus haut.

(40) S. Ch. Kolm, Renaissance de la Science économique, *Le Monde*, 3 septembre 1974, p. 17.

(41) Granger, *Essai* ..., p. 219.

(42) Ph. Hugon, Mythes et limites des perspectives économiques sur l'Afrique, *Afrique contemporaine*, 1988, n° 146, p. 16.

(43) Dans le premier volume des *Leçons*..., p. 2, Wicksell écrit qu'au plan économique « la communauté nationale n'existe pas ».

(44) Holm, *Renaissance* ...

schématisations ésotériques qui témoignent de la tendance de certaines Sciences sociales à dérapier dans « le fonctionnement à vide des notions mathématiques » (45). Esthétiquement séduisante, la théorie de l'équilibre général de Walras est, comme la théorie des couleurs de Goethe, sans rapport véritable avec le sujet. Décidément, Bacon n'avait pas tort de supposer que l'entendement humain est « condamné à se tromper, forgeant de toutes choses des idées qui, au lieu de s'accorder avec l'univers, ne s'accordent qu'avec lui-même » (46).

● Un choix politique et moral

Le lecteur a compris qu'on est en droit de douter si la science peut apporter, autrement que sur des points particuliers, une aide à la conception et à la mise en œuvre d'un développement qui ne détruirait ou n'endommagerait pas le milieu. D'une façon générale, il semble bien que le progrès des connaissances repose sur la construction de plus en plus détaillée de modèles de plus en plus fragmentaires, sans qu'on pressente un effort inverse et équivalent dans la direction de synthèses plausibles et opérationnelles. En tout état de cause, les sciences sociales — et parmi elles la science économique — ne paraissent guère en mesure de contribuer de manière constructive à de telles synthèses, au cas improbable où un renversement de tendance permettrait d'en espérer la mise au point prochaine.

Empiriquement, on peut penser que la prise de conscience accrue des dangers qui nous menacent fera surgir des groupes de pression bien décidés à obtenir certaines garanties en matière de protection de l'environnement. On peut espérer que l'action de ces groupes, dans un contexte historique nouveau, fera évoluer sensiblement, par exemple, les politiques agricoles dans les pays où la pression sur l'environnement est forte et où les conditions économiques le permettent.

Encore faut-il que des institutions démocratiques et décentralisées permettent de gérer les coûts d'organisation élevés inhérents à la fourniture d'un bien public mal pris en compte par l'économie de marché (47). Il devient de moins en moins utopique de croire que ces conditions économiques et politiques commencent à être réunies dans certains pays d'Europe de l'Ouest comme la France ou l'Allemagne. Elles ne le sont pas en Afrique, où pourtant certains exemples donnent à penser que c'est sur des facteurs de même nature qu'il faut faire fond quand on se préoccupe de sauvegarder l'environnement.

Dans un texte récent, un pédologue, C. Cheverry, communique sur ce point, à propos de l'aménagement du Lac Tchad, des réflexions pertinentes : « De cette mer intérieure, aux eaux faiblement salées, nous avons voulu faire une réserve d'eaux d'irrigation pour des polders que nous avons créés sur les rives du Lac. Ce projet a enflammé ma jeunesse (j'étais alors chercheur à l'ORSTOM) et je peux vous garantir qu'en 1963, alors que le Lac était en pleines eaux, le projet était séduisant pour un jeune ingénieur agronome et apparemment justifié sur les plans techniques et humains. Je n'insisterai pas sur le fond du problème, qui avait beaucoup de points communs avec la Mer d'Aral. Si les conséquences ont été en apparence moins spectaculaires, c'est que quatre pays différents sont riverains de ce lac et se surveillent réciproquement quant à l'utilisation de cette ressource naturelle. Par ailleurs, la sécheresse climatique a été telle que le Lac s'est vidé, supprimant du même coup la tentation d'irriguer davantage... Nous aurions tort de considérer l'affaire de la Mer d'Aral avec une certaine condescendance scientifique en estimant que les techniciens et planificateurs soviétiques étaient décidément bien incompetents lorsqu'ils avaient lancé ces projets. Soyons modestes : beaucoup de nous avons été bien près de jouer les apprentis-sorciers

(45) Bachelard, p. 8.

(46) Spinoza, *Œuvres*, 4, *Traité politique*, Lettres, Paris, Garnier Flammarion, 1965, Lettre à H. Oldenburg, p. 124.

(47) Sur tous ces points, lire l'article de C. Schwarzmann, L. Mahé et P. Rainelli, Environnement et agriculture. Une comparaison France-Allemagne, *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*, n° 17, 1990, p. 121-141.

en matière d'aménagement. Et notre vigilance actuelle sera renforcée par cette prise de conscience de la difficulté d'apprécier toutes les implications de certains choix (48) ».

Modération tenant à un certain type d'équilibre politique, suppression des tentations dangereuses, cet exemple montre de façon lumineuse que nous avons probablement besoin, en cette affaire, de l'« humilité rusée » que René Girard assimile à un renforcement de l'esprit scientifique (49). C'est en acceptant de nous écarter des données, en allant chercher dans un registre profondément autre ce qu'il n'a pas été possible de découvrir au plus près, que nous arriverons peut-être à comprendre que la volonté de puissance pervertit l'activité économique et que l'augmentation du produit par tête ne garantit pas le bonheur des hommes, surtout quand leur nombre se multiplie dangereusement. La construction d'un système global de significations relève de la philosophie et de l'éthique, non de la science.

● **Empreinte humaine et facteurs du milieu dans l'histoire écologique de l'Afrique tropicale**

Yves Gillon*

Il est banal de constater, voire de dénoncer, la vigueur des interventions humaines sur l'équilibre des milieux naturels. Cependant, les avancées récentes de l'écologie évolutive et de la paléo-écologie ont imposé une profonde mutation de la notion même d'écosystème qui oblige à nuancer ce premier constat.

Deux concepts écologiques de base tendent aujourd'hui à être fortement relativisés : celui de « milieu naturel » et celui de « climax » ; le climax étant le milieu naturel de référence, en équilibre dans des conditions climato-édaphiques données.

Autrement dit, la compréhension de l'impact humain sur les écosystème africains demande que cette intervention soit replacée dans son contexte historique, relativisée comparativement aux dynamiques éco-climatiques et modulée suivant les particularismes régionaux.

L'environnement, c'est l'écosphère considérée du point de vue de l'Homme.

L'écosphère est composée de biomes, c'est-à-dire de vastes ensembles présentant une certaine uniformité physiognomique (déserts, savanes, forêts, formations d'altitude), eux-mêmes constitués d'écosystèmes

(48) INRA, *Courrier de la cellule environnement*, n° 13, févr. 1991, p. 39-40.

(49) R. Girard, *Des choses cachées depuis la fondation du monde*, Paris, Livre de poche Biblio-essais, 1983, p. 598.

* Ecologue, Orstom.

(objets d'étude des écologues), plus ou moins clairement définis (plusieurs classifications existent) et délimités (car ils s'interpénètrent souvent ou se transforment graduellement).

L'écologie est théoriquement concernée par l'ensemble des espèces vivantes qui occupent les écosystèmes. En réalité, cette science, issue de la botanique et de la zoologie, étudie traditionnellement les relations entre biocénose et biotope (composantes respectivement vivante et physique de l'écosystème), et les interactions entre espèces constitutives de la biocénose... à l'exclusion de l'espèce humaine.

Les hommes toutefois sont pris en compte par l'écologie à travers leur action, envisagée comme un facteur du milieu : on parle alors de systèmes anthropisés.

Lorsque la biocénose naturelle est remplacée par un système constitué d'espèces végétales plantées ou cultivées, l'écologue cède le terrain à l'agronome, au sylviculteur (dit parfois forestier), voire au paysagiste horticulteur ou même à l'urbaniste. D'un point de vue écologique, la particularité essentielle de ces systèmes tient à leur incapacité à se perpétuer eux-mêmes, à se régénérer sans intervention humaine.

Ce que peut apporter le point de vue de l'écologie sur les problèmes d'environnement concerne donc deux domaines :

— d'une part, sur un plan pratique, il tente d'évaluer les répercussions des actions humaines sur les écosystèmes,

— d'autre part, d'un point de vue théorique, il peut analyser dans quelle mesure la relation entre l'Homme et l'écosystème est d'essence particulière ou dans quelle mesure elle obéit aux fonctionnements « normaux » de la nature. Cette démarche peut non seulement alimenter la réflexion sur le bien-fondé de l'opposition entre l'Homme et la nature, mais, en bornant le champ du possible et du souhaitable, peut aider à établir une éthique de l'environnement. Ces deux questions se posent, au regard du long passé du continent africain, avec ses fluctuations climatiques, son évolution biologique et l'histoire de son peuplement humain.

● L'homme et les écosystèmes africains

Depuis plus d'un million d'années que le genre *Homo* peuple l'Afrique, depuis plusieurs milliers de siècles qu'il (*Homo erectus*) y répand le feu (un foyer d'*H. erectus* vieux de 500 000 ans a été mis en évidence en France), depuis des centaines de générations qu'il y fait divaguer des troupeaux (7 000 à 8 000 ans en Libye), depuis plusieurs milliers d'années qu'il y cultive des plantes (1 800 ans pour des empreintes de petit mil sur des poteries en Mauritanie), enfin, en termes plus généraux, depuis qu'il adapte son environnement à ses besoins culturels (religieux, médicaux et alimentaires), il y a marqué les paysages, à des degrés et à des vitesses variés.

L'Homme évadé de la biocénose

Une première accélération des capacités de l'Homme à intervenir sur le milieu a été consécutive à la « révolution néolithique », au début de l'Holocène, dont actuellement les premiers éléments africains remontent, au nord Niger, à près de 10 000 ans. Certes, des outillages bien plus anciens se trouvent partout en Afrique, du Sahara (vieux de 45 000 ans) à la cuvette congolaise (vers 70 000 BP), mais ils devaient correspondre à

des groupes humains peu abondants, migrant au gré des ressources du milieu et donc sans impact majeur sur sa composition.

Il en va tout autrement de l'Homme néolithique, potier sédentarisé. On interprète en effet l'utilisation de la poterie comme un signe de sédentarisation. Qui dit sédentarité dit transformation du milieu local (souvent choisi pour sa richesse biologique). C'est donc à partir de là que l'on peut considérer l'Homme comme « évadé de la biocénose ».

Il n'en est pas moins soumis aux contraintes de l'environnement qu'il s'est façonné, et aux répercussions de ses pratiques et de modes d'exploitation qui, maximisant la production, écornent le « capital agraire » dès que les contraintes imposées par le milieu s'éloignent des valeurs qui, dans les conditions habituelles, assurent l'optimisation des « intérêts » de ce capital.

On le voit dramatiquement à chaque accroissement de la sécheresse dans le Sahel, c'est-à-dire aux marges des possibilités de sédentarité des pratiques agraires.

A pression anthropique égale, plus maigre est la production en valeur absolue et plus, en valeur relative, est abaissée la capacité du système à produire.

L'Afrique fut déjà le théâtre d'un tel scénario, dès le néolithique, à la fin du premier pluvial holocène, il y a environ 5 000 ans, après plus de mille années d'utilisation du bétail. P. Rognon, dans *Biogéographie d'un désert* en relate les signes encore visibles dans le désert libyque où « des pierres d'entraves (...) couvrent parfois la surface des dunes, fixées à l'époque par la végétation, comme un véritable pavage ».

Après s'être « évadé » de la biocénose, en la transformant à sa guise, l'Homme a « doublé », dans les deux sens du mot, le mode génétique de transmission des adaptations. C'est à dire que s'est développé un second mode de transmission des adaptations, basé sur l'éducation culturelle. Il s'avère que la puissance et la rapidité potentielle de propagation de cette voie sont très supérieures à la voie génétique, et ne cessent d'augmenter (langages, écritures, télétransmissions).

Mais où est donc « la nature » ?

En favorisant les ressources utilisables au détriment de celles qui ne le sont pas, par les voies de l'agriculture et de l'élevage, l'Homme augmente la « capacité d'accueil » du milieu biologique ; jusqu'à une limite qui dépend des évolutions climatiques et des transformations induites (sur la fertilité des sols par exemple), mais aussi de facteurs culturels : telle ressource alimentaire banale ici (des chenilles en forêt, des acridiens en zone de prolifération), est délaissée ailleurs. Une plus complète utilisation des ressources vivantes (dont certaines sont parfois mobilisées comme « plantes de disettes ») serait théoriquement possible (1).

La notion même de milieu « naturel » n'est donc pas claire. Non seulement l'Homme intervient en Afrique depuis plus d'un million d'années sur l'évolution des espèces, dont dépend sa propre survie, mais les transformations qu'il imprime volontairement au milieu à partir du néolithique se traduisent bien plus par la modification des biocénoses spontanées que par d'importantes étendues cultivées. Ce n'est d'ailleurs que très récemment que de grandes surfaces d'exploitation ont été mises en place, avec des succès variés.

De simple acteur dans la biocénose, l'Homme est devenu metteur en scène puis réalisateur. Peut-être est-il sur le chemin de redécouvrir l'importance des autres acteurs.

(1) La détoxification ouvre d'autres perspectives, déjà largement utilisée dans le cas du coton (sans gossypol).

Déséquilibres naturels

Plus le développement des connaissances fait reculer dans le temps l'origine de l'Homme, à mesure des découvertes paléontologiques, et plus il apparaît nécessaire de l'introduire comme facteur d'évolution dans la compréhension des écosystèmes.

Aux maxima glaciaires du quaternaire correspondirent des phases d'aridification sous les tropiques, pendant lesquelles la forêt ombrophile était considérablement moins étendue qu'actuellement. La dernière de ces phases arides ne date que de 20 000 à 14 000 ans. Des dunes vives se trouvaient alors à Dakar. En Afrique, suivant la longitude, les maxima d'aridité ne furent pas synchrones. Ils se déplacèrent d'ouest en est.

Les relations entre les changements climatiques et la dynamique des écosystèmes n'est pas simple. Au sein de la période interglaciaire actuelle, on assiste depuis quelques siècles à une nouvelle aridification de l'Afrique sèche. Or, depuis 7 000 ans au moins, les fluctuations forestières en Afrique sont dissemblables, sinon opposées, à ce que l'on sait des variations de la forêt amazonienne. Le principal point commun fut une extension maximale concomitante des forêts il y a 8 000 à 10 000 ans (2).

Remontée de la forêt

A la plus courte échelle de temps, celle d'une génération, donc « de mémoire d'homme », on constate un déplacement contradictoire des écosystèmes dans l'Ouest africain. D'une part le tracé des lisières forêt-savane remonte au profit de la forêt, même en présence de feux de brousse, et d'autre part les savanes reculent face au désert sur le front septentrional. En Afrique, actuellement, les fluctuations annuelles de précipitations ne sont pas toujours similaires de chaque côté de l'Equateur.

Il existe donc une incessante modification des équilibres, ou plutôt une absence d'état d'équilibre. Cependant, les conditions changent à plusieurs échelles de temps et les divers écosystèmes réagissent à ces variations sur des pas de temps différents. Dans le passé déjà, les maxima de végétation forestière suivirent plus qu'ils n'accompagnèrent les maxima de précipitations, ce qui est attesté par les traces de niveau des eaux continentales.

Les adaptations résultent inévitablement d'une réponse à des conditions passées. Autrement dit la notion d'« anachronisme » coévolutif (proposé pour des arbres qui produisent des fruits jadis disséminés par de grands mammifères maintenant disparus) est une notion généralisable. Ici, comme dans bien d'autres occasions, on peut établir un troublant parallèle entre l'évolution culturelle des sociétés humaines et l'évolution biologique : ne dit-on pas des militaires qu'ils sont toujours « en retard d'une guerre » ?

Discontinuité des réponses du vivant

Une complication supplémentaire dans l'interprétation des déséquilibres vient du caractère discontinu des réponses du vivant face à des variations graduelles, car, même si l'on relativise la notion de climax, force est de constater que dans un gradient (3) de facteur physique (altitude ou isohyète par exemple) le passage d'un écosystème à un autre est plus souvent brusque que progressif. Les frontières entre deux systèmes, dits écotones, sont, de ce fait, des milieux de faible épaisseur mais qui possèdent leurs caractéristiques, et leurs espèces particulières. Autrement dit, à des conditions données

(2) D'après M. Servant, Orstom.

(3) Variation d'un phénomène par rapport à une unité de distance, par exemple la température en fonction de l'altitude.

correspondent localement trois types de systèmes. Un des plus clairs exemples est celui de la zone dite de mosaïque forêt-savane, en zone guinéenne.

Enfin, une vue encore plus rapprochée montre que même les variations des conditions de milieu ne sont pas graduelles. D'une année à l'autre la durée et l'intensité des précipitations peuvent varier plus que du simple au double. De plus, ces variations sont d'autant plus amples que la moyenne est plus faible, ce qui augmente encore l'imprédictibilité des conditions du milieu en zone aride.

L'écologie propose donc maintenant une interprétation catastrophique de certaines évolutions. Ce ne sont plus les conditions moyennes qui permettent d'expliquer la distribution des espèces et leurs adaptations, mais les conditions extrêmes ou « anormales ».

La notion d'écosystèmes en équilibre dynamique remplace alors la notion de climax qui n'a de sens qu'à échelle de temps humaine.

Dans un contexte aussi changeant, l'action de l'Homme est bien plus caractérisée par sa rapidité que par son intensité. C'est maintenant son caractère universel qui la rend préoccupante car alors la « théorie des refuges », qui explique les recolonisations au retour de conditions antérieures, ne peut plus s'appliquer.

Ecologues et « conservationnistes »

34

Les écologues perçoivent de mieux en mieux les interdépendances entre espèces. Ils ne voient plus dans les écosystèmes des juxtapositions aléatoires de taxons, mais constatent d'incessantes rétroactions au sein de sous-ensembles biocénétiques : lieux privilégiés de phénomènes coévolutifs, spécifiques ou diffus.

Ces notions se surajoutent, sans s'y substituer, à celles de compétition au sein de « guildes » (ensembles d'espèces apparentées), de prédation et, plus généralement, à tous les phénomènes adaptatifs issus de la lutte pour la vie.

En conséquence, le succès évolutif implique autant d'aptitude à la cohabitation et au soutien mutuel que de performance dans la combativité.

Cette réalité est admise depuis longtemps dans les limites des relations intraspécifiques par l'observation des systèmes sociaux (dont les abeilles, les fourmis et les termites fournissent les exemples les plus avancés). On en trouve une généralisation dans la notion plus récente de « gènes altruistes » (dont on trouve une manifestation par exemple chez les oiseaux qui attirent l'attention du prédateur « pour sauver la nichée »).

Cette nécessaire contradiction entre avantage individuel et intérêt collectif est maintenant prise en compte au sein des communautés plurispécifiques.

Comme aucune espèce ne vit sans agir sur la biocénose à laquelle elle participe, l'écologue pose le problème de l'action de l'Homme en termes relatifs, en terme de fonctionnement et d'évolution d'écosystèmes, là où les conservationnistes considèrent toute intervention humaine comme une dégradation de la nature.

Les modifications provoquées par l'Homme dans les peuplements biologiques et sur les cycles biogéochimiques doivent être vues d'une part suivant l'échelle, locale, régionale ou globale, d'autre part suivant les répercussions obtenues, intentionnelles ou non, en fonction des objectifs poursuivis à court et à long terme. Ce qui donne une grille de lecture trop complexe pour un seul spécialiste, fut-il écologue généraliste.

Si l'on ajoute que les interactions entre l'Homme et les autres espèces vivantes sont elles-mêmes tributaires de la modification des paramètres physiques du milieu, on aura une esquisse de la complexité écologique des relations entre l'Homme et son environnement.

Depuis le temps que les espèces végétales et animales sont confrontées à l'Homme, beaucoup ont vu régresser leurs populations, au point, pour certaines, de disparaître.

Inversement, quelques espèces sont « apparues » en Afrique par introduction à partir d'autres continents. Elles interfèrent peu avec les milieux originels pour ce qui est des espèces végétales cultivées ou rudérales (4), mais on observe quelques invasions biologiques néfastes (jacinthe d'eau, Eupatoire). Il en va tout autrement des troupeaux (dromadaires, zébus, ovins, caprins) qui agissent directement sur les ressources végétales des herbivores sauvages. Leur impact dans les écosystèmes arides africains est largement amplifié par l'intervention de l'Homme qui pratique l'élevage extensif avec : émondage du « fourrage aérien », confection de clôtures de pacage, mise en défens de champs cultivés avec des branches d'épineux, mais aussi forage de puits qui sédentarisent les troupeaux.

Or l'utilisation naturelle, et donc durable, des milieux arides est le fait soit d'espèces éphémères (annuelles ou opportunistes), soit d'espèces à période de dormance voire d'anhydrobiose (évasion dans le temps), soit encore d'espèces migrantes (évasion dans l'espace). Le mode traditionnel d'élevage respecte cette dernière forme d'exploitation du milieu.

Un milieu profondément marqué par l'homme

En dehors des répercussions démographiques, on constate chez les espèces sauvages l'induction de modifications adaptatives, d'ordre comportemental ou génétique : taille des individus, rythmes d'activité, résistances des micro-organismes aux antibiotiques et aux substances antiparasitaires, des insectes et acariens aux pesticides, des mauvaises herbes aux herbicides, etc.

Si l'on considère la rapidité avec laquelle des espèces ont su répondre à ces récentes perturbations majeures (plusieurs centaines se sont déjà adaptées aux pesticides), il est, *a fortiori*, incontestable que la nature a réagi à la présence de l'Homme depuis son apparition.

Ainsi par exemple, certaines espèces végétales de savane, dites pyrophytes, disparaissent lorsque le milieu qu'elles occupent ne subit plus de feux de brousse, dont l'Homme est largement l'auteur. On retrouve la même adaptation aux feux chez de nombreux insectes de ces milieux herbacés. Les Acridiens, notamment, sont capables du jour au lendemain de prendre une coloration noire adaptée au milieu brûlé. La nature biologique en Afrique est devenue indissociable de l'histoire humaine.

La résistance des biocénoses et leur capacité de régénération varient considérablement suivant les formes biologiques dont elles sont constituées. Lorsque la vitesse de renouvellement des individus est rapide au sein des populations, l'équilibre entre espèces se modifie, mais l'écosystème résiste et le biome reste de même nature. Dans le cas inverse (dans les forêts ombrophiles tout particulièrement où l'âge des plus vieux arbres peut dépasser 5 000 ans), la transformation est radicale et définitive.

Globalement, plus une espèce vivante est de grande taille, moins elle se reproduit rapidement et plus elle est menacée. De plus, la vitesse de renouvellement des populations biologiques est, contrairement à ce que l'on a longtemps cru, en général moins rapide sous climat tropical qu'en zone tempérée, les micro-organismes faisant exception.

Il ne faut pas oublier, enfin, la transformation, à l'échelle de la planète, de la composition gazeuse de l'atmosphère, dont la part due à l'Afrique n'est pas mesurable faute de données et dont les répercussions sur les écosystèmes africains sont encore relativement imprévisibles, mais inévitables.

(4) Littéralement, qui croissent sur les décombres.



Spécificités des relations entre l'Homme et le milieu

Ce que l'on sait de l'intervention de l'Homme sur la nature revêt une double signification : subjective, en raison de la place centrale qu'il s'attribue dans le monde vivant en tant qu'espèce, voire en tant que groupe humain (ethnocentrisme) ; objective, du fait de son omniprésence liée à la puissance de ses « outils » (au sens le plus large du terme).

Les stratégies adaptatives, autrement dit les « choix » évolutifs, dont les avantages respectifs sont observables chez les organismes (y compris l'Homme) qui peuplent les différents types d'écosystèmes, se trouvent aujourd'hui confrontées aux répercussions de l'anthropisation globale de la planète.

Il ne semble pas qu'au cours des milliards d'années d'évolution biologique, sinon peut-être à l'aube de ces temps là, aucune espèce n'ait modifié si rapidement que l'Homme actuel les conditions de vie sur la planète. Les catastrophes précédentes furent plus vraisemblablement d'ordre cosmologique ou géophysique que d'ordre biologique.

L'une des caractéristiques de l'espèce humaine, résultat des « aiguillages » évolutifs qui ont précédé son apparition sur la terre africaine, consiste à pouvoir faire des choix raisonnés. Cette capacité de « réflexion », au sens donné par Teilhard de Chardin, lui permet d'intervenir sur son propre destin : en termes d'organisation sociale, de reproduction (donc de démographie), de transformation du milieu ..., et maintenant de « bricolage de l'évolution » (selon la si juste expression de F. Jacob) par manipulation du véhicule même de l'évolution : le génome.

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

Point de vue :
un écologue

36

L'Homme reste animal ...

L'Homme biologique en oublie qu'il est soumis à des contraintes de même nature que les autres espèces vivantes en général et que les métazoaires (5) en particulier. De ce point de vue, sa survie dépend de lois fondamentales, universelles dans les limites du monde biologique connu : sensibilité aux rayonnements ionisants (d'où les inquiétudes pour la couche d'ozone), à la lumière et à la photopériode (d'où le caractère rythmique de ses activités), à la température (d'où les dépenses énergétiques de « climatisation »), dépendance absolue vis-à-vis de ressources en eau, de molécules essentielles issues du monde végétal, de l'énergie contenue dans les molécules organiques, de l'oxygène pour extraire cette énergie, etc.

Enfin, on peut voir dans l'usage des plantes cultivées et des animaux d'élevage le résultat d'une symbiose avec l'Homme, dans laquelle la survie des protagonistes est interdépendante.

La part culturelle (nature de l'espèce humaine), transmise par voie éducative, a ouvert la porte à une inflexion volontaire des équilibres génomiques humains. Aux valeurs sociales qui orientaient la descendance par la constitution des couples, aux moyens de déplacement et de communication qui ont favorisé les mixages, s'ajoute maintenant la possibilité d'intervention prénatale par élimination de génomes considérés comme indésirables.

Particularités des relations entre Homme et biotope

Ayant colonisé pratiquement tous les biotopes de la terre à partir de son berceau africain, ayant même poussé l'exploration au-delà des limites du monde habitable par

(5) Animaux aux cellules nombreuses et différenciées.

tout être vivant (encore que les fonds océaniques lui aient réservé de récentes surprises), l'Homme s'est considéré comme formidablement indépendant des contraintes du milieu physique. Il a triomphé par le feu de l'obscurité et du froid (mais aussi de parasites intestinaux transmis par les aliments crus), il s'est affranchi des points d'eau naturels en captant les pluies, en creusant des puits, en stockant l'eau dans des récipients transportables, etc.

Or ces quelques exploits ne prouvent pas l'indépendance de l'Homme vis-à-vis de la nature. Ils signifient au contraire son extrême sensibilité et sa vulnérabilité aux conditions naturelles. Loin par exemple de pouvoir se contenter des processus physiologiques qui lui assurent une thermorégulation normale à 37°C, il lui faut mettre en œuvre tout un arsenal culturel fait d'habits, d'habitations et d'habitudes, adaptés aux conditions locales et saisonnières.

Sa faible adaptabilité physiologique est attestée aussi par sa dépendance quotidienne vis-à-vis d'approvisionnements alimentaire et hydrique.

Même l'alternance des jours et des nuits, qui n'a pas, *a priori*, d'effet aussi vital que le boire et le manger et peut être corrigée par l'éclairage artificiel, se manifeste de façon rigoureuse dans le rythme des activités humaines.

En Afrique subsaharienne comme ailleurs sous les tropiques, la relative régularité du cycle jour/nuit et des températures n'impose aucune perturbation saisonnière majeure, au contraire des cycles de pluviosité qui agissent sur l'Homme à travers la disponibilité en ressources alimentaires.

Les populations urbaines, dont les besoins saturer les capacités locales de production biologique échappent en partie aux aléas d'un biotope particulier mais non aux perturbations majeures que peuvent subir les capacités de production agricole à échelle sous-continentale.

Particularités des relations entre Homme et biocénose

Dans une biocénose, toute espèce vivante est liée à d'autres espèces vivantes par des relations symbiotiques d'interdépendance.

A la lumière de l'évolution, on tend à abandonner la distinction manichéenne entre symbioses *sensu stricto*, qui supposent un bénéfice réciproque, et antibioses, qui supposent un antagonisme et des relations conflictuelles entre organismes. En effet, comment par exemple classer des prédateurs qui assurent un assainissement de la population de proies par prélèvement des plus faibles ? Au sein même d'une espèce, l'agressivité est ambivalente. Elle est individuellement préjudiciable dans l'immédiat mais devient, en termes évolutifs, un facteur d'adaptation aux agressions.

De ce point de vue, l'Afrique présente une caractéristique primordiale. Ce continent a été le lieu d'une remarquable diversification des anthropoïdes *Hominidae*.

A travers les évolutions des lobes du néocortex cervical, on imagine que chez les *Hominidae* l'intelligence fut un facteur privilégié d'adaptation et de sélection : intelligence appliquée à l'optimisation des relations avec les autres éléments de la biocénose, dont l'élimination des plus proches compétiteurs !

Toutes ces espèces humaines sont maintenant éteintes, à l'exception d'une unique rescapée : *Homo sapiens*. Cet homme survivant, comme tout consommateur, doit résoudre une contradiction : exploiter des ressources sans les anéantir.

Au cours de l'évolution biologique, la stratégie la plus élégante et la plus durable qui se soit manifestée pour résoudre cette contradiction consiste à favoriser la production des ressources consommées. Solution coévolutive utilisée au moins depuis l'apparition conjointe des phanérogames et des insectes pollinisateurs et à laquelle on peut rattacher bien d'autres relations interspécifiques, dont la dispersion

des graines par des consommateurs vertébrés, qui de surcroît augmentent le pouvoir germinatif des graines transportées.

Cette solution de « consommation productive » fut réinventée par l'Homme depuis les débuts de l'agriculture et de l'élevage.

D'un point de vue strictement coévolutif, on peut d'ailleurs considérer que certaines plantes sont parvenues à proliférer et à étendre leur territoire en utilisant les capacités et les goûts de l'espèce humaine.

C'est ainsi que bien des plantes qui n'existaient pas en Afrique y furent introduites à partir des autres continents pour des raisons variées (consommation, ornementation, fourrage, fibres, latex ...) ou même involontairement. Réciproquement des plantes africaines étendirent leur territoire en imposant ailleurs leurs qualités ; *Panicum maximum* comme fourrage, *Elaeis guineensis* pour l'huile (y compris dans le continent sud-américain où les palmiers sont pourtant bien plus diversifiés qu'en Afrique).

Lorsqu'une plante est introduite dans un système nouveau, elle n'est plus soumise aux consommateurs d'origine et n'est pas immédiatement reconnue comestible par les phytophages locaux, du moins pour ce qui est des spécialistes sténophages. L'Homme rencontre ainsi moins de concurrence dans l'exploitation de ressources exotiques que dans celle des ressources locales. D'où une tentation et une tendance à délaisser des ressources locales qui ont en revanche l'avantage de bien supporter les contraintes éco-climatiques locales, même lorsque ces dernières s'écartent des valeurs moyennes.

Affections parasitaires

Une particularité africaine des relations entre l'Homme et la biocénose, vraisemblablement liée à l'ancienneté des interactions, est la diversité et l'importance des affections parasitaires, dont beaucoup nécessitent un cycle complexe passant par des vecteurs variés.

Les arboviroses, dont la fièvre jaune — qui fit tant de ravages avant la découverte d'un vaccin — sont dues à des virus qui possèdent le pouvoir de se multiplier dans des hôtes aussi différents que des mammifères (dont l'Homme) et des insectes (hématophages qui en assurent la vection).

Les micro-organismes parasites de l'Homme sont parmi les plus répandus et les plus tristement célèbres (trypanosomes et plasmodiums) mais les affections à métazoaires sont presque aussi variées et dangereuses (bilharziose).

Depuis l'utilisation du feu pour cuire les aliments, les parasitoses directes, hormis celles liées à l'eau (amibiase, choléra), ont certainement régressé en importance relative comparativement aux maladies à vecteurs.

L'usage du « bois de feu », indispensable tant que ne sont pas maîtrisées à des coûts modiques d'autres sources d'énergie, est l'une des contraintes majeures exercée par l'Homme sur les écosystèmes africains. Elle s'exerce d'autant plus visiblement que le rapport entre densité de peuplement humain et productivité ligneuse est élevé, c'est-à-dire en zone aride à faible production primaire et dans toute aire à forte concentration humaine. Les grandes agglomérations urbaines étendent de plus en plus loin leur réseau tentaculaire d'approvisionnement en bois de feu.

On a imaginé, et l'on utilise déjà, d'autres sources énergétiques mais, qu'elles proviennent du vent, des retenues hydroélectriques, des combustibles fossiles ou de capteurs solaires, elles dépendent toutes en définitive du rayonnement incident. Le bois, surtout transformé en charbon de bois, en constitue encore une forme de stockage relativement aisée. Seule l'énergie atomique fait exception. Elle représente donc, au regard de l'évolution, une nouvelle étape dans l'affranchissement de l'humanité vis-à-vis des contraintes habituelles du milieu vivant.

Relativiser la place de l'Homme

L'histoire des sciences est un long cheminement vers la relativisation de l'Homme par rapport au reste de l'univers. Il y a déjà perdu sa place centrale dans le domaine astronomique et sa singularité biologique doit maintenant s'inscrire dans une évolution des organismes vivants où sa spécificité paléontologique est devenue toute relative.

Le rôle de l'Homme sur son propre environnement est donc aussi à relativiser.

A courte échelle de temps, les populations humaines sont comparables aux invasions biologiques connues dans certains contextes insulaires « fragiles ». Sur une période plus longue, l'environnement de l'Homme est commandé principalement par les variations macroclimatiques. L'adaptabilité possible de l'humanité à ces fluctuations majeures dépendra des espèces utilisables qui auront survécu.

La probabilité de survie de ces espèces dépend des préadaptations existantes par rapport à de futures conditions et donc de la diversité biologique préservée.

Richesses africaines

Le continent africain n'est pas caractérisé par une diversité biologique particulièrement élevée comparativement aux autres zones intertropicales. Quelques cas particuliers font exception dont certains peuvent être considérés comme anecdotiques, tels les poissons *Cichlidae* des lacs de la « Rift valley ». D'autres ont une signification bien plus éloquente pour l'Homme, comme la richesse en ongulés et en primates.

On insiste beaucoup, auprès du public, sur la biodiversité des forêts équatoriales qui constitue une richesse spécifique à préserver, mais beaucoup moins sur les milieux tropicaux aux conditions difficiles. Ils sont peu diversifiés par définition mais les adaptations aux conditions extrêmes que l'on y observe sont précieuses pour l'avenir. Rappelons que ce sont les formations végétales montagnardes qui repeuplèrent l'Afrique aux périodes froides et permirent à l'espèce humaine de se perpétuer.

Or l'Afrique recèle pratiquement tous les types de milieux tropicaux, des plus arides aux plus arrosés, sans oublier les sols salés, les formations d'altitude et de riches fonds coralliens sur une part de sa frange maritime orientale.

Du fait de l'action visible de l'Homme sur les écosystèmes dont il dépend, combinée aux effets climatiques, on parle de sahélisation et de désertification. Ce vocabulaire approximatif masque la réalité écologique.

A chaque écosystème correspond un cortège d'espèces dont les stratégies de survie sont adaptées à un contexte. Décimer ces espèces n'assure pas pour autant l'adaptation d'espèces provenant d'autres milieux. Une savane soudanienne rasée n'est pas une steppe sahélienne. Les remarquables adaptations des plantes et des animaux du désert n'ont pas leur place sous un climat sahélien.

Si aucune limite n'est fixée à la régression actuelle de la diversité biologique des écosystèmes, ce sont les capacités d'adaptation qui se trouvent compromises. Cet appauvrissement biologique devient particulièrement absurde à l'époque où l'on apprend à utiliser les gènes d'une espèce au bénéfice d'une autre.

Décroissance des capacités d'accueil des milieux

On ne peut qu'être sensible à l'argument moral qui fait passer la survie d'une population humaine avant la conservation d'un milieu, et même d'une espèce, mais ce raisonnement trouve sa limite dans l'abaissement de la capacité d'accueil des biocénoses.

En effet, bien que le succès démographique soit habituellement considéré comme un signe de réussite écologique et que, de ce point de vue les populations humaines soient, globalement parlant, bien plus dynamiques en Afrique que dans les contrées industrialisées, cette augmentation de population connaîtra obligatoirement une limite : celle de la « capacité d'accueil du milieu », aussi améliorée soit-elle. Cette capacité qui a formidablement augmenté pour l'Homme depuis le néolithique, est arrivée à un seuil, et tend maintenant à décroître sur des étendues de plus en plus vastes.

A moins d'une mutation biotechnologique des facteurs de production ou d'un retour à un équilibre entre production primaire et son usage (les deux hypothèses supposent une diversité biologique préservée), cette décroissance s'accélérera.

Le regard évolutionniste rejoint, à une échelle de temps près, la pensée de peuples qui n'ont pas renié leurs racines biocénétiques. « L'Autre Journal » de novembre 1990 rapportait en effet cette réflexion du militant sioux John Trudell : *« La Terre n'a rien à faire du temps humain, elle a tout le temps pour elle. Dans mille ans, l'eau empoisonnée sera redevenue propre, l'air asphyxié de nouveau limpide. Il n'y a que l'homme blanc, dans son délire de grandeur, pour penser qu'il peut détruire la Terre. Mais tout ce qu'il est capable de faire c'est détruire sa capacité à vivre sur la terre ».*

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

Point de vue :
un écologue

40

L'adaptabilité suppose la diversité

Les larmes tardivement versées par le monde industrialisé sur l'évanouissement de la diversité biologique restent dans la logique de la crainte du « manque à gagner » et non du respect de la vie, voire du simple respect de l'autre. Or le problème de l'appauvrissement biologique n'est qu'une conséquence de l'anéantissement des autres formes de relations entre sociétés humaines et environnement.

Si l'on permet à l'écologue évolutionniste de poursuivre ses comparaisons entre sciences biologiques et sciences sociales, loin des réductions génétiques de la sociobiologie, il notera que l'uniformisation sociologique et culturelle est aussi préoccupante que l'uniformisation biologique. Une loi naturelle vaut dans les deux cas : l'adaptabilité nécessite la diversité. Or il faudra bien s'adapter à un monde privé de ses ressources non renouvelables, et de celles qui n'auront pas eu la possibilité de se renouveler.

A l'heure actuelle, l'activité humaine est déjà devenue incompatible avec le maintien de la diversité biologique dans les milieux les plus riches, comme la forêt équatoriale, ou les plus restreints, comme les milieux de type insulaire, qui comprennent les eaux continentales stagnantes (le lac Tanganyika par exemple, héberge à lui seul 1 200 espèces vivantes, dont 500 endémiques).

Le problème se pose spécifiquement dans chaque zone écologique et dépend du degré de dépendance des activités humaines vis-à-vis des ressources du milieu. Cependant, la densification humaine au détriment des autres formes de vie affecte la planète dans son entier.

L'Homme se trouve pour la première fois confronté globalement à un univers clos et limité : la biosphère. Or il ne présente aucune adaptation biologique, avant le délabrement physiologique, pour ce type de circonstance ; aucun automatisme en particulier de régularisation démographique, comme on en rencontre chez les espèces adaptées aux milieux clos.

Inversement, les sociétés traditionnelles qui utilisaient les ressources d'un écosystème particulier, dont ils savaient les limites, se perpétuaient en adaptant les pressions sur le milieu au maintien de ses potentialités.

L'accélération de la transformation des conditions de milieu qui résulte des activités humaines dépasse de plus en plus les capacités adaptatives de la

plupart des espèces vivantes (plantes pérennes et vertébrés en particulier). Autrement dit, les voies génétiques de l'évolution biologique sont prises de court en dehors des formes de vie à haute vitesse de renouvellement.

L'inadaptation de l'humanité actuelle aux ressources de son environnement est un nouvel exemple d'«anachronisme évolutif» des processus adaptatifs. La seule issue est une modification raisonnée des comportements d'exploitation accompagnée d'une régulation démographique en conséquence. L'histoire montre qu'à échelle locale des solutions furent trouvées. Il faut, maintenant que les «aides alimentaires» planétarisent les ressources et les crises, en imaginer de globales.

Contributions à un état des lieux

● Le défi démographique

*Jacques Schwartz**

L'Afrique est-elle surpeuplée ?

Voilà une interrogation qui aurait bien surpris les démographes des années cinquante. A la veille des indépendances, on parlait plutôt d'un continent sous-peuplé, et les démographes et historiens s'interrogeaient sur le rôle qu'avaient pu jouer les traites esclavagistes (vers le continent américain et vers le Moyen-Orient) dans ce déficit de population. Quand on parlait de surpopulation, c'était aux foules asiatiques que l'on pensait immédiatement, pas aux déserts africains ou aux vastes forêts inhabitées.

Trente années après les indépendances, le niveau atteint par la population, ou plus exactement son rythme de croissance inquiète nombre d'économistes et de planificateurs, la plupart étrangers au continent, au point qu'il n'est pas une instance internationale ou l'on n'entende que l'Afrique doit faire face à un défi démographique.

En fait, la problématique doit être inscrite dans celle plus vaste, objet de débat, de l'optimum de population mondiale. Dès les années soixante, Alfred Sauvy, démographe qui préférait au concept réducteur de population mondiale la diversité des populations de 150 nations, estimait que la Terre pouvait nourrir 15 milliards d'habitants. Au même moment, René Dumont, agronome, prêchait pour une stabilisation urgente de la population. Les mêmes oppositions se retrouvent aujourd'hui, alors que les démographes projettent une stabilisation de la population mondiale vers la fin du prochain siècle à un niveau compris

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

43

* Statisticien-économiste, ministère de la Coopération et du Développement.

entre 11 et 15 milliards d'habitants. Certains économistes estiment que cela est parfaitement supportable même si le prix à payer est l'abandon des modes de vie et de consommations copiés sur les pays industrialisés. D'autres, dont certains écologistes, réclament des actions pour une stabilisation beaucoup plus précoce autour de 7 milliards (quand ce n'est pas un retour utopique à 800 millions comme le propose le commandant Cousteau). La peur des riches devant la fécondité débridée des pauvres n'est pas propre à notre époque. Au siècle passé, c'était une constante dans les propos de la bourgeoisie. Les travaux de Malthus furent récupérés, simplifiés et réduits à leur plus simple expression : celle d'une distorsion entre la croissance géométrique (exponentielle) des populations et celle arithmétique (linéaire) des ressources alimentaires. La volonté de brider les pauvres n'a pas eu que des aspects négatifs : on oublie trop souvent que c'est l'une des raisons qui ont motivé la généralisation de l'enseignement primaire dans les pays européens.

La faillite de ces prévisions catastrophiques, pour cause de progrès technologique non prévu et d'élévation du niveau de vie des classes pauvres, n'a pas entraîné la disparition du discours malthusien. On l'a même vu resurgir, transposé à l'échelle mondiale, au cours des années 60.

Ce sont cette fois les nations pauvres, récemment indépendantes, qui ont été accusées d'entretenir une natalité incompatible avec le niveau de leurs ressources, à l'instar de ce qui était reproché aux banlieues ouvrières du XIX^e siècle. Le discours évolue et se veut moins primaire que celui tenu dans l'immédiate après-guerre où il se réduisait à la seule équation population-disponibilités alimentaires. Il englobe maintenant aussi les ressources minières (Rapport au club de Rome ; « Halte à la croissance »), l'énergie (surtout après le premier choc pétrolier) et plus récemment l'environnement. Mais il garde son côté moralisateur, d'où le qualificatif de « néo-malthusiens » donné à ceux qui le tiennent.

La population offre donc un terrain propice à un affrontement idéologique entre le Nord et le Sud, comme ce fut le cas lors de nombreuses conférences internationales, en particulier la Conférence mondiale de la population de Bucarest en 1974 où la Chine et l'Algérie, en pointe parmi les pays du Tiers monde, se sont violemment opposées aux Etats-Unis.

La sensibilité du sujet, le fait que, souvent, les arguments échangés ne sont pas dénués d'arrière-pensées ne doivent pourtant pas empêcher une réflexion prospective car, si l'on peut affirmer que la surpopulation de l'Afrique relève plus d'un discours idéologique tenu par les pays riches que d'une réalité objective, ce continent devra effectivement affronter au cours des prochaines décennies des difficultés économiques, sociales, culturelles dont la gestion sera rendue plus délicate du fait de l'élan démographique acquis (1).

(1) Pour avoir un exemple de discours de démographe sur le sujet, on pourra se reporter à l'article de Dominique Tabutin, « La croissance démographique de l'Afrique. Bilan et perspectives », in *Revue Tiers-Monde*, n° 125, janvier-mars 1991.

Historique de la population africaine

Il est certain que la rareté des informations quantitatives fiables sur le passé rend la description de la dynamique de la population africaine particulièrement risquée. Pour les périodes anciennes, la méthode généralement utilisée part des estimations de densité d'occupation des sols selon les différents systèmes de production agricole. En multipliant ces densités par les superficies occupées, elles-mêmes connues par la tradition orale ou les fouilles archéologiques, on obtient des effectifs estimés de population qui doivent être considérés en fait comme ce qu'ils sont : de simples ordres de grandeur.

Le tableau ci-après, reprenant les estimations couramment admises, décrit l'évolution des grandes masses de population pour les principales zones du monde. On voit sur ce tableau que la population mondiale a été multipliée par un chiffre compris entre 5 et 8 (suivant les hypothèses sur la population de 1750) au cours des 235 dernières années, mais que c'est surtout au cours des 40 années qui ont suivi la fin de la deuxième guerre mondiale que la croissance a été la plus rapide.

Tableau 1
Evolution estimée de la population mondiale
(en millions d'individus)

Région	Année	1750	1800	1850	1900	1950	1985
Monde		629-961	813-1 125	1 098-1 402	1 550-1 762	2 504	4 854
Afrique		60-153	69-142	81-145	115-154	222	557
Europe et URSS		144-187	192-223	274-293	420-436	572	769
Asie sans URSS		408-595	524-721	711-893	853-1 006	1 366	2 834
Amérique du Nord		1-3	5-7	25-26	82-90	166	265
Amérique centrale et du Sud		10-20	19-29	33-42	63-78	165	404
Océanie		2	2	2	6	13	25
Pays industrialisés (*)					555-568	832	1 174
Pays en développement					995-1 194	1 683	3 680

(*) Europe, URSS, Amérique du Nord, Japon, Australie et Nouvelle-Zélande.

Sources : Biraben, Carr-Saunders, Durand. UN (World population trends and projects).

Les incertitudes concernant les chiffres de la population africaine rendent difficile l'analyse de l'évolution dans le temps. En fait, ce grand écart dans les fourchettes d'estimation reflète les divergences entre historiens démographes sur l'importance qu'il convient d'accorder aux effets démographiques des trois siècles de traite esclavagiste et de colonisation.

Pour certains auteurs, il s'agit d'une véritable saignée qui a fait passer la population de l'Afrique de 20 % de la population mondiale en 1650 à 8 % en 1920 et la forte croissance actuelle ne constituerait donc qu'un rattrapage. Pour d'autres, la traite, en ne touchant essentiellement que la population masculine dans des sociétés où la polygamie et le remariage rapide des veuves sont la règle, n'aurait eu qu'une influence minime et la population africaine aurait représenté une proportion stable, autour de 10 % de la population mondiale, sur cette période. Pour les tenants de cette théorie, la période actuelle représenterait une tendance nouvelle.

Sans entrer dans ce débat, on peut remarquer qu'en 1985, la population de l'Afrique, ne représentait que moins du quart de celle de l'Asie (sans l'URSS), continent de superficie et de climats assez comparables. Les densités actuelles de l'Afrique sont celles que l'Asie connaissait déjà en 1800, soit bien avant la révolution

industrielle et les progrès technologiques de l'ère moderne. Cette simple constatation invite à la prudence lorsqu'on doit débattre de l'éventuelle surpopulation actuelle de l'Afrique.

● **L'état de la population en 1985**

Les principales caractéristiques démographiques des 53 pays africains sont reprises dans le tableau 2 en fin d'article. La population totale de l'Afrique, estimée à 557 millions d'habitants en 1985, couvre en fait des situations très contrastées. L'une des variables couramment utilisées pour mesurer la densité de population est le nombre d'habitants par unité de superficie de terre utilisable pour l'agriculture. Cette variable donne des résultats spectaculaires avec, à une extrémité l'Égypte et le Rwanda, aux densités « asiatiques », à l'autre le Zaïre ou le Gabon où d'immenses territoires sont encore inexploités.

L'urbanisation, bien qu'en rapide croissance, est encore faible. Peu de villes dépassent le million d'habitants, et encore en incluant des banlieues où de nombreux ménages vivent du maraîchage et de l'agriculture, ce qui est aussi le cas des centres secondaires qui, bien que comptés comme urbains, relèvent en fait de l'économie rurale.

● **Les risques d'explosion démographique**

Puisque ce ne sont pas les niveaux actuels atteints par la population africaine qui sont inquiétants, sur quoi se basent les discours alarmistes dont les exemples types sont fournis par le FNUAP (Fonds des Nations unies pour la population) et l'USAID et, dans une moindre mesure, la Banque mondiale ?

En fait, nous disent les experts de ces institutions, c'est moins le niveau atteint par la population africaine que son rythme de croissance et ses perspectives à venir qui inquiètent.

Avec les taux de fécondité actuels et la structure, extrêmement jeune, de la population, le taux de croissance naturelle dépasse dans de nombreux pays 3 % par an, ce qui conduit à un doublement de population en moins de 25 années.

Ce fameux temps de doublement de la population hante les esprits. Les exponentielles et les progressions géométriques sont, dans l'imaginaire collectif, associées aux phénomènes explosifs, de la réaction en chaîne de la bombe atomique à la bombe « P comme population ». Comme on touche à un domaine sensible, celui de la population, on ne s'étonnera pas de voir s'exprimer de façon très vive des analyses, des opinions, des prévisions souvent radicalement opposées.

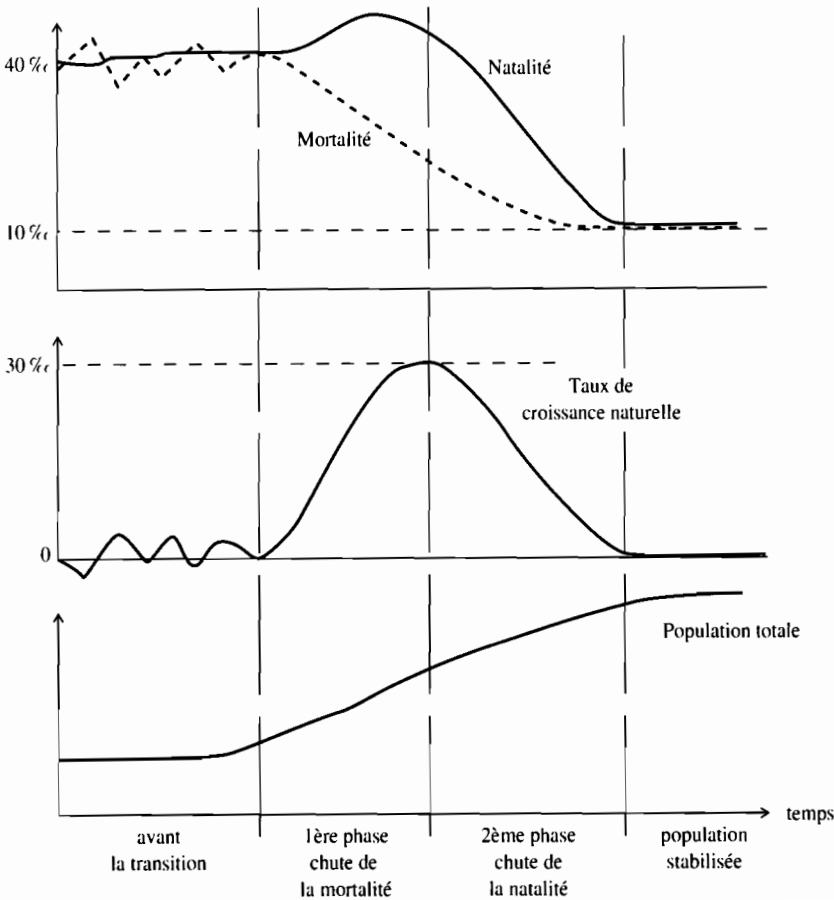
Les projections de population sont régulièrement calculées et publiées par les Nations unies. Elles prennent en compte la structure de la population (sexe et âge) pour chaque pays et sont présentées sous forme de trois variantes, haute, moyenne et basse. Il n'y a aucune raison de choisir une variante plutôt qu'une autre *a priori*. Ce sont seulement les hypothèses que l'on est amené à faire sur les facteurs influant sur la natalité et la mortalité qui déterminent la variante à retenir. Il faut remarquer que ces projections ne sont pas contestées par les spécialistes, du Nord comme du Sud. Elles ont fait la preuve dans le passé de leur pertinence, ce qui est assez remarquable pour des prévisions qui portent sur plusieurs décennies. Le chiffre de 6,1 milliards d'habitants pour l'an 2000 était ainsi avancé comme le plus plausible par le Dr Macura, directeur de la division de la population des Nations unies, dès 1970. C'est encore celui de la variante moyenne calculée en 1988. Si des oppositions existent, c'est sur les mesures qu'il convient de prendre pour que l'on s'oriente vers la variante basse et sur leur urgence.

Les projections s'appuient sur des prévisions concernant la fécondité et la mortalité. L'indicateur habituellement cité pour la fécondité est l'indicateur synthétique de fécondité (ISF). L'ISF indique le nombre d'enfants nés vivants qu'aurait une femme en fin de période féconde si, au cours des différentes époques de sa vie, elle avait eu la fécondité que l'on observe actuellement pour ces différents âges. Il s'agit là d'un indicateur plus significatif que l'habituel taux de natalité, mais dont on doit savoir qu'il est d'interprétation et d'usage délicats lorsque des évolutions rapides ou des renversements de tendance sont enregistrés (voir le débat qui a éclaté en France en 1990 autour des travaux de l'INED lorsque l'ISF se situe autour de la très sensible valeur de 2,1 enfants par femme, seuil de reproduction naturelle des générations).

L'indicateur cité pour la mortalité est l'espérance de vie à la naissance. Il indique l'âge moyen qu'auraient les décédés, si au cours des différentes époques de leur vie, leurs taux de mortalité avaient été ceux enregistrés aujourd'hui. On dit que cet indicateur synthétise les hypothèses sur la mortalité aux différents âges.

Toutes les projections sont basées sur la théorie de la transition démographique. Cette théorie suppose que, répétant ce qui s'est passé dans les pays industrialisés d'Europe depuis le milieu du XVIII^e siècle, la démographie de tous les pays est appelée à passer par plusieurs phases depuis une situation équilibrée de départ où fécondité et mortalité sont simultanément élevées jusqu'à une situation d'arrivée où l'équilibre est atteint avec une fécondité et une mortalité simultanément basses. C'est la voie qu'ont suivie d'abord les pays européens, la France la première, dès le milieu du XVIII^e siècle, puis l'ensemble des pays « du Nord ».

Le schéma ci-après, repris dans la plupart des cours de démographie à l'usage des économistes, illustre cette théorie de la transition démographique :



Ces courbes méritent un examen attentif. Il est utile pour l'analyse de distinguer trois phases. Lors de la première phase, la mortalité cesse de suivre une courbe irrégulière à niveau élevé pour suivre une tendance nettement décroissante. On dit alors que le pays est « entré dans la transition démographique ». La baisse de la mortalité est due à l'amélioration des conditions de vie et d'hygiène ainsi qu'à la maîtrise des soins médicaux (en particulier la médecine préventive). Lors de la deuxième phase, la natalité, à son tour, décroît. L'explication communément avancée tient à ce qu'il n'est plus nécessaire d'avoir de nombreux enfants pour être sûr qu'au moins un ou deux arriveront à l'âge adulte. Il en existe d'autres non exclusives : le changement des comportements familiaux du fait de possibilités de consommation accrues ; plus récemment, la possibilité de maîtrise biologique de la fécondité. La troisième phase, à laquelle sont seulement parvenus quelques pays industrialisés, est l'objet de spéculations très actuelles : la stabilisation se fera-t-elle, *in fine*, avec une population en baisse (cas actuel de l'Allemagne), la hantise des démographes et des économistes des pays industrialisés, ou au contraire y aura-t-il systématiquement un « sursaut vitaliste » lorsque cette situation critique sera atteinte ?

Ces définitions posées, il faut maintenant constater que lors de la première phase de la transition démographique, le taux d'accroissement de la population augmente. L'augmentation est due à la baisse de la mortalité, bien sûr, mais peut aussi être amplifiée par la hausse de la natalité pour des raisons qui seront examinées dans le détail plus loin.

Ce n'est que dans la deuxième phase que l'inflexion intervient, après que le taux de croissance a atteint dans le cas africain des niveaux spectaculaires (proches de 4 % par an alors qu'au moment de la révolution industrielle, ceux des pays européens sont restés en dessous de 1,5 %) et après que la fécondité a marqué une nette chute. Les taux de croissance restent de toute façon élevés pendant une longue période du fait de la structure très jeune de la population. C'est ce que veut dire le démographe quand il rappelle l'inertie de la population et la réserve de croissance inhérente à une pyramide des âges très évasée.

Ces remarques sont nécessaires pour que soient évités bien des malentendus. Ainsi, lorsque le démographe affirme que tel pays est bien « entré dans la transition démographique » ou qu'il « entame sa deuxième phase », l'économiste ou le responsable politique ne doivent pas interpréter cette affirmation comme le signe que le plus difficile à gérer est passé et qu'il n'y a peut-être pas nécessité d'accélérer la politique de maîtrise de la fécondité.

D'un côté, le démographe, à l'affût des premiers signes de baisse de la fécondité mesurée par l'ISF, aura tendance à anticiper sur une évolution qu'il sait inéluctable et donc à tenir un discours perçu comme optimiste, de l'autre, l'économiste, aux prises avec la gestion du quotidien et l'ajustement structurel, est effrayé par la lenteur de ces évolutions dont il ne peut espérer, à l'horizon qui est le sien, un allègement des problèmes de scolarisation et d'arrivée sur le marché de l'emploi.

Le responsable politique, lui aussi obnubilé par la gestion du court terme, est en plus partagé entre le désir de ne pas être submergé par cette jeunesse difficile à contrôler et sa conviction profonde que la population et son nombre sont l'un des signes de la force et de la vitalité d'un Etat, surtout lorsque celui-ci est de création récente, que ses frontières sont artificielles et qu'il est entouré de voisins qui eux-mêmes exhibent cette force vitale.

L'universalité de la théorie de la transition démographique ne doit cependant pas masquer les grandes disparités géographiques. La chute de la fécondité a été très lente en Europe du Nord, plus rapide en Europe du Sud, encore plus en Asie, y compris dans un pays comme l'Indonésie, majoritairement musulman. Comme l'Asie concentre la majorité de la population mondiale, la baisse de la fécondité entraîne celle de la croissance démographique mondiale. C'est ainsi que l'on peut entendre régulièrement dans les médias certains démographes affirmer, à juste titre, que

la croissance maximale est derrière nous (atteinte vers 1965 avec 2,1 %) et que certains propos alarmistes n'ont pas lieu d'être tenus alors que d'autres insistent sur la spécificité et le retard de certaines régions, dont l'Afrique.

● La spécificité africaine en matière de démographie

Les pays africains connaissent, comme les autres pays où l'agriculture extensive est la règle, une forte proportion de familles nombreuses. La puissance d'une famille, d'un lignage ou d'un clan se mesure d'abord au nombre de bras qu'il peut mobiliser pour les travaux des champs et accessoirement pour la guerre, d'où la haute valeur culturelle attachée à la fécondité. Les conditions de la nuptialité en Afrique sont le reflet de cette recherche d'une nombreuse descendance. La polygamie, le remariage rapide des divorcées, le levirat (pratique qui consiste pour une veuve récente à épouser rapidement un membre de la famille du défunt, le plus souvent un jeune frère) y sont plus fréquents qu'ailleurs.

Le système de la polygamie suppose, pour pouvoir fonctionner de façon équilibrée (il faut tenir compte du fait qu'il naît sensiblement autant de garçons que de filles), le mariage très jeune des femmes, plus tardif des hommes et donc un grand intervalle d'âge entre les époux. Combiné au remariage rapide et presque systématique des veuves et des divorcées, le mariage précoce des femmes leur assure d'être en situation d'union légale pendant la totalité de leur période féconde (une trentaine d'années au minimum), d'où un potentiel de grossesses très important.

Afin d'éviter que ce nombre de grossesses soit incompatible avec le rôle de producteur économique que doivent jouer les femmes en parallèle avec leur rôle génésique, le système traditionnel fixait un certain nombre d'interdits (abstinence pendant la période d'allaitement et jusqu'à une durée pouvant atteindre deux années après l'accouchement) qui aboutissaient à un réel espacement des naissances. De ce fait, en moyenne, le total d'enfants nés vivants par femme se situait autour de 6.

Les modifications intervenues dans les structures familiales au cours des quarante dernières années ont eu sur le plan démographique des conséquences opposées. Certains facteurs ont eu tendance à diminuer la fécondité : en milieu urbain, l'économie est moins dépendante de la force de travail primaire, le logement d'une famille nombreuse devient difficile, la scolarisation des filles entraîne l'élévation de l'âge au premier mariage, la polygamie traditionnelle diminue au profit de couples d'âge comparable adoptant des stratégies consuméristes peu compatibles avec une famille nombreuse. Mais d'autres facteurs ont tendance au contraire à accroître la fécondité : le raccourcissement de la période d'abstinence *post-partum* (moindre pression familiale pour le respect des interdits, pas d'épouse de remplacement pour le mari monogame), la diminution de la durée d'allaitement naturel, les progrès de l'hygiène et des soins de santé se traduisent par une augmentation du nombre de grossesses arrivant à terme et par la baisse de la mortalité maternelle.

De ces facteurs contradictoires, l'observation montre que ce sont les facteurs positifs qui l'emportent, d'où des ISF en hausse atteignant, voire dépassant les 8 enfants dans certains pays (Kenya, Rwanda). Ce phénomène est spécifique à l'Afrique (mis à part quelques pays pétroliers du Moyen-Orient où l'encouragement aux naissances se fait dans un contexte politique et économique particulier) et n'avait pas été observé dans d'autres continents la précédant dans les étapes de la transition démographique.

Pour contrebalancer ces facteurs favorables à la hausse de la fécondité, il aurait fallu que, dès les années 60, des moyens contraceptifs soient mis à la disposition des ménages... et que ceux-ci soient prêts à les utiliser. Or, si les « nouveaux couples » urbains, intégrés à l'économie moderne, ayant bénéficié d'une éducation scolaire ont été très tôt demandeurs comme l'ont montré les enquêtes KAP

(*Knowledge, attitude, practice*) lancées dans les années 70, le monde rural est resté attaché à une descendance nombreuse.

Les pouvoirs politiques, dans leur ensemble, n'ont pas voulu s'engager tôt dans ce type de programme que la majorité de la population n'était pas prête à accepter. De plus, hors du milieu urbain (et bien souvent de la seule capitale), l'infrastructure médicale nécessaire à la planification familiale n'existait pas. La Tunisie, où le pouvoir politique était favorable à la promotion des femmes, et l'Ile Maurice, aux prises avec les problèmes spécifiques de l'exiguïté territoriale, ont fait figure d'exception en lançant dès les années 60 des programmes de planification familiale, avec des résultats plus lents que ceux escomptés.

Pendant toutes les années 60-70, les facteurs de remontée de la fécondité et de la natalité ont été sous-estimés. Les planificateurs ont ainsi été amenés à établir leurs prévisions en besoins sociaux (places dans les écoles, emplois à créer) sur des bases fausses. Comme de plus les Etats jouissaient d'une situation économique relativement bonne qui a duré jusque vers 1977 (à l'exception notable des pays du Sahel), les gouvernements ne voyaient pas la nécessité de se lancer dans des programmes aux résultats encore peu évidents dans les pays précurseurs. Ajoutons enfin que les mises en garde étaient faites par des experts extérieurs au continent dont les motivations étaient perçues comme douteuses par les responsables politiques des pays récemment indépendants.

Un bon exemple de l'évolution vis-à-vis de la maîtrise de la fécondité est fourni par l'Algérie. Ce pays, pour des raisons qui tiennent à la fois à son histoire, à sa géographie et à ses choix politiques, a eu depuis son indépendance jusqu'à la fin des années 70, une attitude très nataliste. Il a été, rappelons-le, lors de la Conférence mondiale de la population de Bucarest 1974, l'un des porte-flambeaux du tiers-mondisme face au monde anglo-saxon.

Lorsqu'il est apparu évident que le poids de la jeunesse, considérée comme prioritaire, allait conduire à des coûts sociaux dépassant les capacités de la rente pétrolière, le pays, sous l'influence de démographes, économistes et sociologues nationaux a, dès la fin des années 70, mis en place les moyens d'une planification familiale incitative qui a réussi, en dehors de tout battage, à faire passer l'ISF de 6,6 à 4,7 en moins de dix années. Il existait effectivement au niveau des couples, principalement urbains, une demande latente qui a pu s'exprimer.

Si elle est significative, on doit pourtant s'interroger sur la pérennité de cette tendance à la baisse. Certains démographes s'inquiètent des conséquences que pourrait avoir une hypothétique arrivée au pouvoir de courants politiques fondamentalistes susceptibles de remettre en cause certains droits des femmes. On peut cependant rester raisonnablement optimiste : ces courants ne remettent pas en cause la scolarisation généralisée des jeunes filles qui apparaît comme le facteur déterminant de l'évolution.

De ce fait, on assiste à une évolution contrastée entre l'Afrique au nord et au sud du Sahara. Les pays de la première zone, pouvant s'appuyer sur des systèmes éducatifs et sanitaires en état satisfaisant, obtiennent des premiers résultats dont on ne voit pas les prémices chez les autres. Dans l'Afrique noire sub-saharienne, les taux de croissance devraient rester élevés pendant encore plusieurs décennies, avec cependant quelques exceptions comme l'Afrique du Sud et le Zimbabwe.



Eléments pour une prédiction de l'avenir démographique

Les incertitudes sur l'évolution de la mortalité

L'évolution de la mortalité africaine telle qu'elle nous apparaît au travers des séries statistiques pose un problème difficile au démographe. D'un côté, les taux de mortalité, en particulier de la mortalité infantile, restent à un niveau élevé en comparaison de ce

qu'ils sont devenus en Asie du Sud-Est. Cette différence apparaît encore plus frappante si l'on écarte les pays en guerre et si l'on compare des pays à conditions climatiques voisines (pays de mousson). Mais en même temps, au cours des vingt dernières années, l'espérance de vie a fait un véritable bond (7 années en moyenne) au point que l'on commence à évoquer de futurs problèmes du troisième âge, alors que les indicateurs économiques, comme le PIB par habitant, étaient à la stagnation.

Cette apparente déconnexion entre baisse effective de la mortalité et développement économique n'a pas trouvé d'explication satisfaisante jusqu'à présent et il serait hasardeux de l'extrapoler sur les prochaines années. De plus en plus de démographes craignent en effet qu'une troisième décennie sans croissance économique se traduise par un « retour de flamme » de la mortalité. Les services de santé, victimes, comme tous les services sociaux, des politiques d'ajustement structurel, n'apparaissent plus capable de prendre en charge les campagnes de vaccination (principal facteur de baisse de la mortalité) et encore moins de répondre à la recrudescence du paludisme et à l'extension du Sida.

Le paludisme pose déjà un problème démographique. Alors que pendant les décennies 50-60, campagnes d'éradication des moustiques vecteurs de la maladie et diffusion de médicament antipaludéens de synthèse avaient entraîné un recul spectaculaire de la morbidité, les deux dernières décennies ont vu la diminution des efforts préventifs (essentiellement pour des raisons financières) et la double résistance du moustique au DDT et de l'hématozoaire à la chloroquine. La conséquence en est une recrudescence du nombre de décès directement ou indirectement dus au paludisme, et cela de façon d'autant plus grave que sont touchées des populations qui n'avaient pas été infectées au moment des campagnes d'éradication et n'ont pas développé de ce fait d'immunité partielle naturelle (cas des hauts plateaux malgaches pendant la décennie 80).

L'apparition du Sida, récente puisque son extension au-delà de son foyer localisé originel d'Afrique centrale ne date que d'une dizaine d'années, a déjà aussi des conséquences démographiques. L'épidémie semble suivre le même modèle dans les différents pays qu'elle touche de façon séquentielle. Les premières couches touchées appartiennent à la population urbanisée, active, intégrée à la sphère monétaire, dont les moyens économiques et le mode de vie en font des populations « à risque » (prostituées, transporteurs, commerçants, militaires mais aussi, artistes, professeurs, étudiants). Les conséquences sont plus économiques que démographiques : le nombre de personnes touchées est faible, mais elles occupent des positions clés dans le système de production, de gestion, de redistribution des revenus et de solidarité sociale qui s'en trouve désorganisé. Elles appartiennent à la tranche d'âge 20-40 ans et ont représenté pour leur pays un investissement en formation souvent important. Leur position sociale leur donne accès aux systèmes de santé dont ils ponctionnent, en vain, les rares ressources au détriment des soins de santé primaires sinistrés par la crise économique. C'est la phase qu'ont connue l'Ouganda, le Kenya, le Rwanda, le Burundi, le Zaïre dès le début des années 80 et que connaissent maintenant le reste de l'Afrique centrale et orientale ainsi que certains pays d'Afrique de l'Ouest.

La deuxième phase voit l'ensemble de la population touchée à son tour, y compris la population rurale, tandis que les couches économiquement favorisées, les premières touchées mais aussi les mieux informées, adoptent des comportements préventifs qu'elles sont culturellement aptes à intégrer, même si cela va à l'encontre d'habitudes ancrées (utilisation de préservatifs). C'est cette deuxième phase dans laquelle se situe déjà l'Afrique centrale qui a les conséquences démographiques potentiellement les plus graves car les effectifs touchés se chiffrent en millions (les dernières projections OMS aboutissent à 40 millions de personnes contaminées en l'an 2000). D'ores et déjà se pose le problème des orphelins que les systèmes de solidarité familiale ne peuvent plus prendre en charge. Qu'en sera-t-il lorsque leur nombre se chiffrera en millions ?

De tous temps, les guerres, les famines et les épidémies ont été les régulateurs de la population. La peste du moyen-âge européen reste le modèle d'une épidémie effaçant en quelques semaines plusieurs décennies de croissance démographique. C'est ce modèle qui était repris dans les scénarios catastrophes imaginés autour des années 70 (la grande crainte à l'époque était l'explosion des fièvres hémorragiques, du type fièvre de Lassa ou maladie des singes verts). En fait, la pandémie lente qu'est le Sida a un pouvoir destructeur et désorganisateur, à nombre de décès égal, supérieur à une épidémie « classique » qui frappe indistinctement toutes les tranches de la pyramide des âges ou à une famine, conséquence de guerres ou de mauvaises récoltes, qui touche plus particulièrement les enfants en bas âge.

Ce n'est que très récemment que l'on a pris conscience de cette spécificité, après que certains eurent espéré, dans une vision moralisatrice peu au fait de la réalité sociale africaine, que la pandémie se limiterait aux seuls marginaux urbains mais que le fond sain (rural) de la population serait épargné, réglant ainsi, bien plus efficacement que la contraception, le problème démographique africain.

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

Le défi
démographique

52

La très hypothétique reprise de l'économie africaine

« La meilleure pilule, c'est le développement économique ». Ce slogan lancé par l'Algérie lors de la Conférence du Bucarest a mal résisté aux deux dernières décennies de stagnation économique. Il est maintenant admis par tous que la nécessaire relaxation démographique passe aussi par la mise à disposition des couples qui le souhaitent des moyens d'une gestion moderne de leur fécondité. Ceci suppose, si l'on veut éviter que ces services ne bénéficient qu'à la seule couche urbaine riche, une réhabilitation des systèmes de soins primaires (dispensaires, maternités). On ne peut non plus accepter que leur seule fonction soit de distribuer des contraceptifs, vu la demande croissante de services de soins.

La scolarisation des jeunes filles reste probablement le facteur le plus déterminant. Or leur taux de scolarisation marque une pause quand il ne décroît pas. Le transfert sur les ménages d'une partie des budgets d'éducation, prôné par certains bailleurs de fonds, conduit les chefs de famille à adopter des stratégies porteuses de récession : scolarisation se limitant aux garçons, quelquefois même aux seuls aînés.

Un niveau suffisant de dépenses sociales, à la charge du budget de l'Etat, est donc obligatoire, ce qui n'est pas toujours en concordance avec les théories économiques libérales actuellement conseillées aux gouvernements africains. Une attitude trop rigide des bailleurs de fonds conduit à des aberrations : en s'appliquant aux produits contraceptifs, jusqu'alors distribués gratuitement, le dogme de la vérité des prix et des services peut se traduire par l'abandon de la contraception par les ménages pauvres, phénomène qui a été observé au Maroc.

Or le retour des budgets sociaux à des niveaux acceptables suppose une relance de l'économie générale dont aucun signe avant-coureur n'est actuellement perceptible en Afrique sub-saharienne. Le cercle vertueux fécondité maîtrisée — capacité d'épargne des ménages — développement économique — relaxation démographique — apparaît bien difficile à enclencher.

Une meilleure répartition spatiale des populations

La population africaine reste en majorité rurale, mais une urbanisation rapide est en cours, plus spontanée qu'organisée. Le rythme d'accroissement annuel de la population

urbaine est estimé à 7 %, soit plus du double de la croissance naturelle. Pourtant, comparé à l'Amérique latine, le continent abrite peu de mégalo-poles et les citadins conservent encore des relations fortes avec le milieu rural d'origine.

La sédentarité, telle qu'elle existe dans la société européenne, n'appartient pas à la tradition africaine. Au contraire, le déplacement est la règle : individuel pour le jeune adulte qui doit acquérir loin de chez lui l'expérience, la maturité, les moyens financiers de la dot ; par groupes dans le cadre du système de l'agriculture itinérante extensive ; par communautés entières lorsque les conditions climatiques, économiques ou politiques l'imposent. Mais en même temps, ces mouvements de population restaient réversibles.

L'ampleur qu'ont pris ces mouvements après les indépendances, du fait du développement de l'économie de plantation, de la création de pôles administratifs ou miniers, a donné l'impression d'un phénomène nouveau, irréversible, qu'on a appelé exode rural. On ne voulait voir de cet exode que les aspects négatifs et les nuisances : populations non enregistrées, mal contrôlées, politiquement dangereuses, risque de manque de main-d'œuvre dans les campagnes. On a délibérément méconnu la dynamique économique qui se créait : secteur informel, demande potentielle envers le monde agricole, investissements réalisés au village par ceux qui ont réussi, diffusion en retour d'éléments de progrès technologique.

Une attitude moins frileuse vis-à-vis de l'urbanisation ouvrirait pourtant des perspectives économiques nouvelles. Cela suppose un changement d'attitude radical de la part de pouvoirs politiques dont les réflexes en ce domaine relèvent de l'époque coloniale. Sur le plan démographique, les effets à court terme ne doivent cependant pas être surestimés : l'urbanisation n'est qu'un facteur pouvant conduire à une baisse de la fécondité. Il n'est pas à lui seul suffisant.

Quant aux migrations extra-continentales, principalement vers l'Europe, leur côté spectaculaire ne doit pas faire oublier qu'elles ne concernent en fait que trois pays du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie) et que l'émigration sub-saharienne reste extrêmement marginale en termes démographiques.

Les craintes, très médiatisées, de certaines composantes de l'opinion publique occidentale ne doivent pas masquer la réalité : y compris lorsqu'elle était légale et encouragée, l'émigration n'a jamais représenté une solution au problème démographique, même si, économiquement, cette émigration de main-d'œuvre a pu avoir une influence importante sur certaines zones de départ (vallée du fleuve Sénégal).

● **Pronostic pour les prochaines décennies**

Après ce qui vient d'être écrit sur l'incertitude des facteurs déterminants de la démographie et sur la lourde charge idéologique de tout pronostic, faire des prévisions peut paraître bien risqué. C'est pourtant un exercice nécessaire, ne serait-ce que pour donner un cadre au planificateur.

Une certitude : la population africaine, du fait de son extrême jeunesse, continuera de croître à un rythme rapide (le double du rythme mondial) jusqu'en 2025 ; elle se situera alors aux alentours de 1,5 milliard d'habitants. La dernière colonne du tableau II, reprenant l'hypothèse moyenne des Nations unies pour chaque pays d'Afrique, aboutit à un total de 1,6 milliard, à comparer au niveau déjà atteint par l'Asie en 1950. Aussi élevé qu'apparaisse ce chiffre au planificateur, il n'est discutable et susceptible d'être influencé par les politiques qui se mettent en place que de façon marginale. Seule une catastrophe majeure (épidémie généralisée, embrasement militaire du continent), aux conséquences négatives sans commune mesure avec l'illusoire détente démographique qu'elle engendrerait, serait susceptible d'entraîner une révision à la baisse.

Tableau 2
La population en Afrique

	Population 1990 (millions hab.)	Taux d'accrois- sement naturel (en %)	Indice synthétique de fécon- dité (ISF)	Espérance de vie	Taux de scolari- sation en primaire	Superficie totale (1 000 km ²)	Densité (hab./km ²)	Population urbaine (en %)	Terres arables en % du territoire total	Densité/ superficie terres arables (hab./km ²)	Population projetée en 2000 (millions hab.)	Population projetée en 2025 (millions hab.)
Afrique du Nord												
Algérie	25,0	2,8	4,9	66	96	2 393	11	45	3	80	33,2	52
Egypte	52,4	2,2	4,0	62	90	1 003	54	49	3	820	66,7	90
Libye	4,5	3,6	6,7	63	-	1 820	2	70	1	30	6,5	13
Maroc	25,1	2,4	4,2	63	71	447	56	48	19	110	31,4	46
Tunisie	8,2	2,1	3,4	68	100	164	50	54	30	40	9,8	14
Afrique de l'Ouest												
Bénin	4,6	3,2	7,1	48	63	113	41	42	17	150	6,6	13
Burkina Faso	9,0	2,9	6,5	49	31	274	33	9	11	230	12,0	24
Cap-Vert	0,4	3,1	5,0	63	100	4	94	27	10	400	0,5	1
Côte-d'Ivoire	12,0	3,8	7,4	54	70	322	39	47	11	180	18,5	39
Gambie	0,9	2,7	6,2	45	57	11	76	36	17	380	1,1	2
Ghana	15,0	3,2	6,3	56	71	239	63	33	12	250	20,4	35
Guinée	5,8	3,0	7,0	45	30	246	28	26	6	310	8,9	15
Guinée-Bissau	1,0	2,1	5,8	44	58	36	27	31	12	220	1,2	2
Liberia	2,6	3,3	6,7	55	35	111	23	44	4	450	3,5	7
Mali	9,2	3,2	7,1	46	23	1 240	8	19	2	340	12,7	25
Mauritanie	2,0	2,9	6,5	48	52	1 031	2	42	ns	620	2,7	5
Niger	7,7	3,3	7,1	47	29	1 267	6	19	3	160	9,7	21
Nigeria	108,5	3,2	6,6	53	75	924	117	35	34	210	159,1	281
Sénégal	7,3	2,8	6,2	49	60	196	37	38	27	100	9,7	17
Sierra Leone	4,2	2,7	6,5	43	54	72	58	32	25	140	5,4	10

centrale												
Angola	10,0	2,8	6,3	47	93	1 247	8	28	3	180	13,3	25
Cameroun	11,8	3,4	6,9	55	100	475	25	49	15	100	14,8	36
Centrafrique	3,0	2,9	6,2	51	66	623	47	47	3	90	3,8	7
Congo	2,3	3,3	6,3	55	100	342	6	42	2	160	2,6	6
Gabon	1,1	3,3	5,3	53	100	268	4	46	2	160	1,6	3
Guinée équatoriale	0,4	2,4	5,5	48	84	28	16	60	8	100	0,6	1
Tchad	5,7	2,5	5,8	48	51	1 284	4	33	3	130	7,3	13
Zaire	35,6	3,2	6,1	54	75	2 345	15	39	3	330	49,3	99
Afrique de l'Est												
Burundi	5,5	3,0	6,8	50	70	28	196	7	52	340	7,3	13
Comores	0,5	3,1	6,0	54	92	2	239	23	44	390	0,7	1
Ethiopie	49,2	3,0	6,8	47	35	1 222	38	13	13	240	61,2	127
Kenya	24,0	3,7	6,8	61	96	583	41	23	4	720	37,6	79
Madagascar	12,0	3,2	6,5	56	100	587	20	25	5	280	16,6	34
Malawi	8,8	3,6	7,6	49	66	118	75	15	25	250	11,7	25
Maurice	1,1	1,1	1,9	70	100	2	539	42	58	240	1,2	1
Mozambique	15,7	2,7	6,2	49	68	802	19	27	4	390	20,4	35
Ouganda	18,8	3,7	7,3	53	70	236	80	10	34	200	26,3	53
Rwanda	7,2	3,5	8,0	51	64	26	274	8	45	530	10,1	19
Seychelles	0,1	1,1	3,2	70	100	0	ns	56	22	870	0,1	0,1
Somalie	7,5	2,4	6,6	47	15	638	12	36	1	530	9,8	19
Soudan	25,2	2,9	6,3	52	49	2 506	10	22	5	120	33,6	60
Tanzanie	27,3	3,8	7,1	55	66	945	29	33	6	380	39,6	85
Zambie	8,5	3,8	7,2	55	97	753	11	55	7	100	12,2	26
Zimbabwe	9,7	3,1	5,3	61	100	391	25	27	7	220	13,1	23
Afrique australe												
Afrique du Sud	35,3	2,2	4,2	63	-	1 221	29	59	11	40	44,8	65
Botswana	1,8	3,5	6,4	61	-	582	2	23	2	60	2,5	4
Lesotho	1,8	2,9	5,8	59	-	30	58	20	11	420	2,4	4
Namibie	1,8	3,1	5,7	59	-	850	2	28	1	100	2,4	5
Swaziland	0,8	3,4	6,2	58	-	17	45	26	10	300	1,1	2

Sources : FNUAP, État de la population mondiale 1991. FAO, La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 1991. Banque mondiale, World tables 1991. Harmonisation des séries statistiques par l'auteur.

L'après 2025, le moment où la population se stabilisera (vers 2100 ?), le niveau atteint alors (2,5 milliards) apparaissent beaucoup plus flous. Ils dépendent non seulement des politiques de population qui vont être mises en œuvre, mais aussi des progrès technologiques à venir. Rappelons que les méthodes de contraception qui aboutissent à un résultat quantitativement significatif dans le Tiers monde sont violentes : ce sont la stérilisation, l'avortement et les contraintes fortes sur l'âge au mariage. Des méthodes efficaces, simples, plus douces et à la portée financière des ménages sont encore à inventer.

Il convient enfin de rappeler qu'une telle politique de population ne peut se concevoir indépendamment du choix d'un modèle de société où le statut de la femme et de la famille sont appelés à changer, où les logiques économiques et les règles politiques s'appuyant sur des siècles de tradition vont être bouleversées. On comprend que les pouvoirs politiques africains, après avoir réalisé que les modèles qu'ils avaient cru pouvoir mettre en place après les indépendances n'étaient pas viables, perçoivent la croissance démographique rapide comme une contrainte supplémentaire dans le processus d'ajustement, en fait d'élaboration des futurs modèles de société.

Une période transitoire, difficile à gérer, a donc commencé. Le risque est grand que, face à l'ampleur et à la simultanéité des problèmes de scolarisation, d'emploi des jeunes, de santé, d'urbanisation, le tout dans un contexte de pénurie financière, la tendance des responsables politiques soit, selon l'expression très à la mode dans les organisations internationales, à la « procrastination » (tendance à tout remettre au lendemain). Les révisions politiques qui s'imposent du fait de cette croissance démographique rapide « acquise » ne peuvent être imposées, ni par l'extérieur aux Etats africains, ni par les gouvernements à leurs peuples s'ils n'ont pas un minimum de légitimité.

En même temps, il existe la perspective du formidable potentiel que représentera, lorsque des structures politiques mobilisantes auront été mises en place, une population jeune alors qu'en face d'autres continents seront aux prises avec le vieillissement.

● Evolution des climats et des ressources en eau

Jacques Sircoulon*

L'eau, c'est la vie ... Lorsqu'au Sahel après plusieurs mois de saison sèche les pluies tant attendues reviennent (« le généreux sourire des dieux »), la nature renaît, les rivières se remettent à couler, les barrages se remplissent ...

Mais l'abondance des pluies et leur répartition peut varier considérablement d'une année à l'autre apportant bienfaits ou désastres :

— Si les « dieux » sont parcimonieux, sécheresse et pénurie s'installent et certaines années dramatiques gardent pour les populations une dénomination significative, ainsi l'année 1913 (1) fut l'année des calamités (*tasbane* en peul), de la grande famine (grande *Beri* en songhai), de la multiplication des rongeurs (*ikotayan* en tamachek).

— Si les « dieux » sont dispendieux, si les « vannes du ciel » s'ouvrent trop en grand, les fleuves débordent, les habitations emportées, l'érosion emporte les terres fertiles au loin, les cultures sont noyées ...

— L'eau, ce peut être aussi la maladie lorsque sa qualité s'altère, voire la mort lorsque cet élément accueille larves d'insectes ou crustacés qui vont transmettre tant de maladies tropicales telles que paludisme, onchocercose, bilharziose ...

Et pourtant l'eau est au même titre que l'air un bien irremplaçable et ceci explique, en Afrique comme ailleurs, le caractère mythique ou sacré qui s'attachait à cet élément, au cycle de l'eau et au temps qu'il fait en général. Ainsi, au Bénin (2), la divinité Xevieso (Shango des Yorubas au Nigeria) réglait le temps, donnait la pluie, causait à volonté sécheresse ou inondation ; chacun de ses fils participant à sa manière : Akele évaporait l'eau de mer, Aden donnait les averses ...

Entre l'homme, la nature et l'expression mythologique du temps, porteur ou non de pluie « nourricière », les relations restent encore complexes parce que nous ne savons toujours pas si la prochaine saison des pluies sera abondante ou pas ... S'il est clair pour tous que le climat

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

57

* Hydrologue, ORSTOM.

(1) Sircoulon (J.). — Les données hydropluviométriques de la sécheresse récente en Afrique intertropicale. Comparaisons avec les sécheresses « 1913 » et « 1940 ». — *Cah. ORSTOM*; Sér. Hydrol., vol. XIII, n° 2, p. 75-174, 1976.

(2) Bokonon-Ganta (E.). — Saisons sèches et sécheresse dans la région du golfe du Bénin. Aspects météorologiques des sécheresses tropicales. — *WMO/TD*, n° 353, p. 35-42, 1990.

(moyenne des conditions atmosphériques prévalant dans une région) et ressources en eau sont intimement liés, l'appréciation du climat et de l'importance de la ressource ne sont pas toujours évidentes comme nous le verrons plus loin. Par ailleurs, le simple cadre de l'Afrique de l'Ouest et centrale connaît une grande diversité de couples climat-ressources, depuis les zones les plus désertiques où précipitations et écoulement ont un caractère exceptionnel aux zones très arrosées proches de l'équateur, à l'écoulement permanent tout au long de l'année.

Le climat imprime ainsi fortement son empreinte sur l'environnement et sur les sociétés humaines. Ses fluctuations ont joué un rôle déterminant dans le développement ou la régression des civilisations africaines. L'apogée des empires du Mali, du Burkina, d'Ethiopie au ^{xiv}^e siècle coïncide avec une phase humide, alors que les périodes sèches entraînent famine, troubles, déplacements de populations. Mais si à l'échelle d'une vie humaine les composantes du climat ont longtemps parues relativement stables, justifiant de calculer les aménagements hydrauliques suivant des « normes » propres à chaque région, l'augmentation de la variabilité climatique de cette fin du ^{xx}^e siècle (et la meilleure connaissance des climats du passé) ébranle les certitudes acquises ...

Les vingt dernières années ont été marquées dans de nombreux pays africains par un déficit pluviométrique systématique dont les effets ne sont hélas que trop connus. Certes les aléas climatiques n'affectent pas que les zones intertropicales puisque les années 1989 et 1990 ont montré que la sécheresse pouvait toucher des pays tempérés, comme la France, perturbant sérieusement la distribution de l'eau et rendant nécessaire une gestion plus rigoureuse des ressources. Toutefois cette pénurie reste bien modeste face au drame vécu par les pays sahéliens et une question lancinante se pose pour de nombreux pays de ce continent : alors que la situation actuelle est déjà bien précaire, pendant combien de temps pourra-t-on assurer un équilibre entre une ressource en eau fluctuante (mais en baisse ?) et une demande en eau sans cesse croissante (sous la double exigence d'un fort développement démographique et d'une souhaitable amélioration des conditions de vie des populations) ?



Calamités, climats et ressources

Inondations

Les excès ou les insuffisances des précipitations vont être la cause de deux types de catastrophes naturelles : inondations (crues) et sécheresses. Cependant ces deux phénomènes ne sont pas d'ampleur égale en Afrique. Les crues restent en deçà du caractère gravissime qu'elles peuvent présenter dans les régions en proie aux cyclones (le

Bangladesh soumis aux crues de la mousson himalayenne ou aux cyclones du golfe du Bengale étant un des cas extrêmes à cet égard).

Certes, en zone aride les crues peuvent être très brutales sur les petits cours d'eau, même pendant les années déficitaires, du fait de l'irrégularité spatiale des pluies (exemple au Burkina du lac de Bam qui a débordé en 1974), mais sur les grands cours d'eau tropicaux ou équatoriaux, le gonflement annuel des eaux est relativement lent et l'inondation est donc progressive (cas de la ville de Bamako durant la grande crue du fleuve Niger en 1967). Ce n'est qu'exceptionnellement que les dégâts sont considérables et les populations durement touchées, comme pour la ville de Khartoum en août 1988, lorsque se produit la conjonction d'une inondation de type pluvial (avec fort ruissellement en milieu urbanisé) et d'une inondation de type fluvial (débordement du Nil). Les inondations peuvent même être souhaitées, lorsqu'elles permettent (basse vallée du Sénégal) les cultures par submersion ou par décrue. Même le drame de Khartoum a eu en contrepartie le remplissage inespéré du lac Nasser à un moment où le barrage d'Assouan n'était plus en mesure d'alimenter en électricité la ville du Caire ...

Sécheresse : première calamité naturelle

La sécheresse, par son caractère progressif, est moins spectaculaire mais elle vient pourtant, pour l'ensemble de notre planète, au premier rang des calamités naturelles (3).

Elle peut en effet sévir de façon intense et prolongée sur des millions de km² et affecter durablement les conditions de vie de pays entiers, entraînant lentement famines et exodes. La dernière sécheresse du Sahel est remarquable par sa sévérité (voir plus loin quelques données chiffrées), sa persistance à l'échelle de toute une génération ; son extension est également considérable lors des paroxysmes déficitaires des années 1972-1973 et 1983-1984 lorsque la diminution des précipitations se fait sentir jusqu'aux zones équatoriales (comme ce fut déjà le cas en 1913). Il semble bien que 1984 soit, en Afrique, l'année la plus sèche du siècle avec une trentaine de pays véritablement sinistrés.

Sécheresse et désertification

Effondrement des ressources hydriques, recul vers le sud des isohyètes (4) interannuelles, dégradation sévère de l'environnement sont-ils le signe d'une « avancée sans retour des déserts » et d'une désertification générale, prélude à une dégradation irréversible des sols et de la végétation ? Cette version pessimiste, largement entretenue par les médias, n'est pas nouvelle.

Au début du siècle, le commandant Lenfant (5) à la recherche d'une nouvelle voie navigable pour atteindre le lac Tchad depuis la Bénoué, parle de « terre cassée » à propos des régions voisines du lac et évoque une aridification à la marche inexorable vers le sud. Le général Tilho (6) en 1910 pose crûment la question suivante : « le (lac) Tchad n'est-il pas en voie de disparition ? »

De nombreux scientifiques partageront par la suite les mêmes inquiétudes, interrogations avivées par les phases sèches des années « 1913 » et des années « 1940 » (7). Mais qu'une phase humide survienne, comme de 1950 à 1965, et

(3) Wijkman (A.), Timberlake (L.). — Natural disasters ; acts of god or acts of man ? — *Earthscan*, Londres, 145 p., 1984.

(4) Sur une carte météorologique ligne qui joint les points d'une région où les précipitations sont les mêmes pour une période considérée.

(5) Lenfant (E.). — *La grande route du Tchad*. — Hachette, Paris, 288 p., 1905.

(6) Tilho (J.). — *Documents scientifiques de la mission Tilho 1906-1909*. — Imp. nat. Paris, 2 vol., 2038 p., 1910-1911.

(7) Voir note 1.

alors les soucis s'estompent devant la formidable capacité de régénération du milieu ; les pluies plus abondantes vers le nord entraînent la « remontée » des troupeaux et la pression de l'homme s'accroît à nouveau sur des zones à l'équilibre fragile.

L'homme apparaît en effet de plus en plus comme l'acteur principal de la désertification (8), la croissance démographique aggravant la surexploitation du milieu naturel et venant accentuer la fragilisation de l'environnement déjà très perturbé par les effets d'une sécheresse prolongée.

Climat et précipitations

Le continent africain connaît de forts contrastes climatiques ; les précipitations, et par voie de conséquence les ressources en eau représentent souvent un facteur limitant, contrainte au développement. Les zones arides couvrent près de 60 % du continent mais les zones humides produisent à elles seules 95 % de l'écoulement global (9).

L'Afrique subsaharienne francophone est bien représentative de cette diversité climatique puisque l'on y trouve toute la palette des régimes climatiques, depuis les zones désertiques aux précipitations rares jusqu'aux zones équatoriales aux précipitations abondantes réparties sur toute l'année.

La zone la plus sensible aux aléas climatiques est la zone sahélienne définie au sens large par une bande de 600 km de large, comprise entre les isohyètes 100 mm au nord et 750 mm au sud. A sa limite nord la saison des pluies se réduit à quelques semaines et est constituée d'une dizaine d'averses — à sa limite sud la saison des pluies dure environ quatre mois et comprend une cinquantaine d'averses par an. Ces averses sont brèves, à fortes intensités et couvrent des surfaces réduites dépassant rarement 100 à 200 km².

Climat et écoulement

En zone aride, « l'accès à l'eau » subit la double contrainte d'une forte irrégularité dans le temps et dans l'espace. Dans le temps, car l'écoulement n'est ni régulier, ni permanent. Les rivières coulent de quelques jours à quelques mois par an et subissent une dégradation hydrographique qui se traduit par de fortes pertes en eau en allant vers l'aval. Dans l'espace, car les cours d'eau sahéliens sont peu nombreux et les points d'eau formés par les mares naturelles ou artificielles souvent éloignés les uns des autres subissent de forts prélèvements par évaporation (plus de 2 mètres par an).

Fort heureusement, la zone sahélienne bénéficie des apports des grands cours d'eau tropicaux issus de zones plus arrosées. Du Sénégal au Tchad, les débits des fleuves Sénégal, Niger et Logone-Chari représentent à eux seuls 50 % de l'ensemble des disponibilités en eau ; toutefois certaines années les volumes écoulés peuvent être divisés par 2, 3 voire 4 (comme pendant l'année 1984).

En zone humide, l'accès à l'eau est beaucoup moins aléatoire puisque l'écoulement est le plus souvent permanent et les points d'eau beaucoup plus nombreux avec des pertes d'évaporation beaucoup moins fortes. Toutefois des défaillances saisonnières dans la satisfaction des demandes peuvent se produire et les fortes concentrations urbaines rendent l'approvisionnement en eau de plus en plus difficile en quantité comme en qualité.

(8) Mainguet (M.). — La désertification : une crise autant socio-économique que climatique. — *Sécheresse* n° 3, vol. 1, p. 187-195, 1990.

(9) La séparation entre les deux zones correspondant grossièrement à un rapport annuel précipitations/évapotranspiration de l'ordre de 0,5.

Ressource en eau : notions et contraintes

L'eau est une ressource naturelle renouvelable, avec ce que cela suppose comme enjeux et conflits liés à son utilisation (domestique, agricole, industriel, énergétique) et avec des critères de qualité liés à chaque usage.

Il est essentiel de bien faire la distinction entre la ressource naturelle totale (déterminée par les « apports » en eau sous forme d'écoulement ou d'eau stockée) et la partie de la ressource réellement utilisable, c'est-à-dire disponible pour un usage donné à un moment donné et là où il doit être satisfait.

Les grands bilans établis à l'échelle mondiale (10) fournissent des valeurs largement par excès car ils indiquent une ressource totale théorique, nécessairement très supérieure à la ressource réellement exploitable.

Dans le cas de l'Afrique, le rapport consommation en eau/ressource totale est très faible, de l'ordre de 4 à 5 % alors qu'en Asie ou en Europe ce rapport monte à 20-25 %. Certes la consommation en eau par habitant est très variable sur la planète : elle atteint 1 500 litres/jour en France (dont 210 litres à la maison et au robinet) alors qu'au Sahel la consommation moyenne peut tomber à 15 litres par jour en zone rurale (si l'on ne compte pas la part de l'irrigation qui peut représenter 90 % de l'utilisation globale de l'eau). Il serait évidemment illusoire de s'imaginer que la consommation de l'agriculteur sahélien pourrait décupler sans problème sous un climat qui connaît, même en année normale, des excès d'eau passagers suivis d'une longue saison sèche où la pénurie est la règle.

Le tableau suivant établi pour les pays sahéliens à partir de l'étude de J. Margat (11) permet quelques réflexions utiles.

Tableau 1
Ressources en eau annuelles

	Ressources globales par pays		Ressources (en m ³ /an/habit.)	
	10 ⁹ m ³ an	% exogènes*	Année 1985	Année 2020
Burkina	28	-	3 550	1 540
Mali	100	50	13 300	4 580
Mauritanie	7,4	95	4 380	1 420
Niger	44	65	6 880	2 570
Sénégal	35,2	35	5 360	2 160
Tchad	45	65	9 030	3 940

* Apports en provenance d'autres pays

On peut s'intéresser, à titre d'exemple, aux données du Burkina dont la ressource globale était estimée en 1985 à 3 500 m³/an/habitant et donc très légèrement supérieure à celle de la France, de l'ordre de 3 300 m³/an/habitant.

Les chiffres sont proches mais le contexte malheureusement très différent : en France la ressource a une faible variation saisonnière et interannuelle, de l'ordre de $\pm 20\%$ sur 10 ans pour cette dernière, la température moyenne est de 12 ° et l'évaporation de 500 mm/an. Au Burkina la variation saisonnière est énorme, la

(10) Shiklomanov (I.A.). — *The World Water Resources. How much do we really know about them?*. — 25^e anniversaire du PHI de l'UNESCO, Paris, 79 p., 1990.

(11) Margat (J.). — *Ressources en eau des pays africains, utilisation et problèmes*. — 7^e congrès mondial des ressources en eau, Rabat, 13-18 mai 1991.

variation interannuelle est de l'ordre de $\pm 50\%$ sur 10 ans, la température moyenne est d'environ 25° et l'évaporation de 1 000 mm/an.

La ressource globale, très approchée, de ce pays sahélien est soumise à de fortes pertes dues au climat ; par ailleurs, les projections démographiques des services des Nations unies montrent que dans une trentaine d'années (dernière colonne du tableau) cette valeur « plafond » devrait être divisée par un facteur de 2, 3. Enfin, cette nouvelle valeur est calculée dans l'hypothèse d'une ressource globale stable et donc indépendante d'une évolution climatique possible. Un chiffre de 1 540 m³/an/habitant en 2020 (3 000 m³ en France) est donc aléatoire lorsqu'on sait que depuis 1970 les précipitations au Sahel ont diminué de 20 % en moyenne et les écoulements de 40 % ...

● La difficile connaissance du climat et des ressources en eau

Apprécier le climat et son évolution, apprécier l'état des ressources en eau et leur variabilité spatio-temporelle est une entreprise pleine d'embûches. Une vision d'ensemble cohérente exige une bonne quantification, pour la période actuelle, des paramètres les plus caractéristiques — pluies et débits (écoulement) — et une reconstitution des événements climatiques marquants du passé (disons pour les derniers millénaires).

Une telle démarche demande la combinaison de trois approches : l'interprétation paléoclimatique, l'information historique, les données chiffrées de la période « instrumentale ». Les fluctuations climatiques récentes ont laissé une empreinte profonde sur l'environnement qui peut être décryptée par les spécialistes de nombreuses disciplines. Évaluer l'importance de ces fluctuations, leur chronologie, leur impact sur la végétation, le milieu aquatique, les peuplements, au cours d'un proche passé est une des clés pour apprécier, pour les décennies à venir, le comportement des milieux (milieu sahélien en particulier) suivant divers scénarios climatiques.

Trois échelles de temps correspondent à ces approches : les vingt derniers millénaires (glaciaire et interglaciaire les plus récents), le dernier millénaire (période historique), le xx^e siècle (période de la mesure des paramètres hydroclimatiques).

La dernière approche est très exigeante car elle doit fournir de longues chroniques ponctuelles pour l'évolution temporelle, des données denses, bien réparties dans l'espace et sans lacune pour l'évolution spatio-temporelle. Pour cela il faut effectuer des mesures fiables sur des stations organisées en réseaux suivant des règles strictes, d'où de grosses contraintes d'exploitation et un coût élevé. Une étude récente sur les stations climatologiques d'Afrique (12) où l'on mesure température et pluie) montre que le nombre de stations a augmenté jusqu'en 1970 (1 200 stations) puis a diminué depuis, les stations fermées l'emportant sur les nouvelles stations créées. Le plus important : la fermeture accélérée des stations anciennes qui interrompt les chroniques les plus longues (donc les plus utiles) (13).

Et pourtant il faut toujours plus de données pour alimenter les grands modèles de circulation générale qui simulent l'évolution climatique, et des données « vérité sol » pour valider les images satellitaires. Quelques lueurs d'espoir apparaissent avec la prise de conscience de la valeur irremplaçable des observations au travers, par exemple, des actions de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) dans le cadre du Programme mondial de recherche sur le climat. Par ailleurs l'importance vitale d'un suivi mondial ou régional des paramètres hydroclimatiques agissant sur l'environnement est soulignée dans les grands programmes de cette fin de siècle

(12) Wmo. — Statistics on regional networks of climatological stations (based on the INFOCLIMA. — World inventory. WMO Region I. Africa). — WCDP-7, *WMO/TD*, n° 305, Genève, 1989.

(13) Des 15 stations existant en 1900, 13 subsistent encore, mais des 221 stations fonctionnant en 1930, il n'en reste plus que 128. Pour les stations où sont calculés hauteurs d'eau et débits, la situation est également préoccupante d'autant qu'il est de plus en plus rare d'observer des écoulements naturels, c'est-à-dire non influencés par l'action de l'homme.

(Programme international géosphère-biosphère, et « Observatoire Sahara-Sahel » qui regroupe 20 pays arides d'Afrique).

● La variabilité du climat et des ressources en eau

Nous privilégions la zone sahélienne, la plus affectée par la sécheresse actuelle. Une opinion couramment répandue est celle d'un dessèchement progressif et irréversible depuis l'époque du « Sahara vert ». Il est séduisant de considérer le Sahel comme un rivage (c'est le sens arabe) dont la frange nord recule inéluctablement sous les assauts du désert, mais une telle vision des choses est trop simplificatrice : les limites entre Sahel et Sahara fluctuent largement et fréquemment, même à l'échelle humaine, sous l'action de pulsions humides ou sèches, sans que l'on puisse leur attribuer un caractère périodique ou cyclique qui pourrait susciter un fallacieux espoir de prévision. Par ailleurs, l'étude historique des climats montre qu'il est inutile de remonter très loin dans le passé pour trouver des périodes humides (au XVII^e siècle, l'équivalent de notre « petit âge glaciaire » et même plus près de nous dans la seconde moitié du XIX^e siècle) ce qui détruit une autre idée, celle de la stabilité d'un climat très aride depuis le début de notre ère.

Contexte paléoclimatique (→ 20 000 ans BP*)

Les études pluridisciplinaires sur les paléoenvironnements (14) permettent de retenir schématiquement les périodes suivantes :

- de 20 000 à 12 000 ans BP, période d'aridité très marquée. La progression des sables obstrue les grands fleuves (Sénégal, Niger) et les lacs s'assèchent rapidement (15).
- de 12 000 à 7 500 ans BP, reprise des précipitations avec un maximum humide vers 9 000 ans BP (pluvial Holocène), déterminante dans la mise en place du néolithique Sahélo-Saharien. Les lacs atteignent leurs plus hauts niveaux, les pluies semblent être assez bien réparties sur toute l'année et les températures plus fraîches que maintenant. Les nombreux vestiges de faune tropicale indiquent un biotope particulièrement favorable avec une végétation abondante.
- de 6 000 à 2 500 ans BP, après une période sèche (de 7 500 à 6 000 ans BP) qui voit la régression des lacs sahariens, une nouvelle phase humide, mais moins prononcée que la précédente, s'installe.
- Après 2 500 ans BP, aridification du climat, diminution de la longueur de la saison des pluies, évaporation plus élevée.

Les travaux les plus récents montrent que des changements climatiques très marqués peuvent se produire en quelques siècles seulement.

* pour "Before Present". "20 000 ans BP" équivaut donc à "il y a 20 000 ans".

(14) L'étude des pollens, ostracodes, diatomées, restes végétaux, la paléohydrologie (reconstitution des oscillations lacustres du régime des écoulements avec l'étude des réseaux hydrographiques aujourd'hui fossiles), la géomorphologie, la géochimie isotopique et même les recherches archéologiques (Roset (J.-P.). — *Neolithisation, néolithique et postnéolithique au Niger oriental*. — Congrès de l'INQUA à Ottawa, p. 203-214, 1987).

(15) Rognon (P.). — *Biographie d'un désert*. — Coll. scientifique Synthèse, Ed. Plon, Paris, 347 p., 1989.

Contexte historique (→ 1 000 ans BP)

L'appréciation des modifications climatiques au cours de cette période sur les régions subsahariennes peut être faite à partir d'un certain nombre de données (16) qui doivent être recoupée avec soin, afin d'éviter des erreurs d'interprétation (une famine catastrophique pouvant être due à une sécheresse sévère, mais aussi à une inondation des récoltes).

L'ensemble des renseignements obtenus permet d'établir grossièrement le canevas suivant :

- du VII^e siècle au XII^e siècle : conditions climatiques favorables, c'est-à-dire plus humides qu'actuellement.
- au XIII^e siècle : aridité et reprise de l'activité éolienne au Sahara.
- du XIV^e à la fin du XVI^e siècle : amélioration climatique sensible mais avec quelques périodes de famine et sécheresses accentuées vers 1420-1460 et 1550.
- au XVII^e et XVIII^e siècle : aridification de la zone saharienne mais les pluies semblent être, au XVII^e siècle, très abondantes dans les régions tropicales comme l'attestent les fortes crues des fleuves tropicaux parvenant au Sahel et les hauts niveaux du lac Tchad. De graves sécheresses semblent s'être produites vers 1680 et 1750.
- Au XIX^e siècle : optimum humide dans la seconde moitié du siècle corroboré par les récits des voyageurs et des militaires (17, 18).

Climats et

ressources en eau

64

Contexte de la « période instrumentale » (→ 100 ans BP)

Les pluies

Les observations pluviométriques précèdent toujours largement les observations sur les cours d'eau. Le développement des réseaux pluviométriques est marqué par quatre étapes en Afrique de l'Ouest et centrale.

— Années 1850-1860 : les premières observations sont effectuées par des pharmaciens de la Marine (dépendants du service de santé) au Sénégal (Saint Louis (1851), Gorée (1853), Podor (1854) ...), en Côte-d'Ivoire (Assinie (1855)), au Gabon (Libreville (1851)). Ces stations ont une période d'observation très brève, sauf pour celle de Saint Louis suivie, presque sans interruption, jusqu'à nos jours.

— Fin du XIX^e siècle : la situation est très diverse suivant les zones géographiques, les zones côtières ou les voies de pénétration vers l'intérieur du continent étant privilégiées ; de nombreux postes sont ainsi créés sur le bassin du Sénégal en 1887 alors qu'il faut attendre 1901-1903 pour voir l'installation de stations, souvent éphémères, au Tchad.

— Début du XX^e siècle : de nouveaux postes s'ouvrent (Ouagadougou-mission (1902), Niamey-ville (1905) ...). En 1906, le réseau météorologique de l'Afrique occidentale comprend déjà 28 stations ; en Afrique équatoriale, des pays comme le Cameroun ont déjà de très nombreux postes (25 en 1910). La première guerre mondiale entraînera la fermeture de quasiment toutes les stations.

— Les années 1920 : les années 1921-22 voient la création d'un Service météorologique fédéral pour l'Afrique occidentale, avec l'implantation de nombreuses stations ; le réseau pluviométrique de base dans les pays sahéliens date de cette époque.

En Afrique équatoriale, il faudra attendre 1930 pour voir la création d'un service identique.

(16) Données tirées de l'histoire (documents écrits, récits d'explorateurs ...), datation au radiocarbone des carottages, étude du Nil au cours des siècles passés (17,18), enquêtes historiques basées sur les récoltes ou les pratiques culturelles.

(17) *Tarikh es. sūdan, Tarikh el. Fettāch*. — Traductions de O. Houdos et M. Delafosse, Paris, Leroux, 1900 et 1913.

(18) Jarvis (C.S.). — Flood-stage records of the river Nile — Transactions of the American Society of Civil Engineers. — Paper, n° 1944, vol. 101, p. 1012-1071, 1936.

— Années 1960 : fin 1958, ces services fédéraux seront dissous, mais continueront à fonctionner au ralenti jusqu'à la création des directions de l'ASECNA (19) à Dakar et à Brazzaville en 1959.

Les écoulements

Les apports représentés par les eaux courantes ou stockées vont être appréciés à partir de quatre ensembles.

— Cours sahéliens : pas de station permanente de mesure au nord de l'isohyète 400 mm, ni avant le début des années 1950. Ces stations sont peu nombreuses, souvent d'accès difficiles.

— Fleuves tropicaux : les fleuves tropicaux parvenant au Sahel (Sénégal, Logone, Chari) ou le traversant (Niger) représentent des conditions d'écoulement exogènes puisque les têtes de bassins se trouvent dans des régions beaucoup plus arrosées (Fouta Djallon notamment). Leurs apports conditionnent la survie de vastes régions, et ils représentent des indicateurs précieux des variations climatiques.

Les rares stations suivies depuis le tout début du siècle, pour des raisons de navigation fluviale, fournissent des données chiffrées largement exploitées dans les études hydro-climatiques.

L'ensemble des apports « exogènes » parvenant à la zone sahélienne francophone est contrôlé par les stations de mesures suivantes :

— la station de Bakel (1901) sur le fleuve Sénégal (que nous appellerons SB) contrôle l'ensemble des apports provenant à la basse vallée du fleuve (218 000 km²).

— la station de Koulikoro sur le fleuve Niger (soit NK) ouverte en 1907, contrôle l'écoulement du Haut Niger (120 000 km²). La station de Douana sur le fleuve Bani (BD) (101 600 km²) a été ouverte en 1922.

— la station de N'djamena sur le Chari (NJ) contrôle le complexe Logone-Chari, soit un bassin de 600 000 km². Elle a été installée en 1903 mais seules les crues de 1906 et 1908 seront connues. Les observations ne reprendront malheureusement qu'en 1932.

— ainsi seules les deux stations de Bakel et de Koulikoro permettent d'apprécier les effets des sécheresses des périodes « 13 », « 40 » et l'actuelle.

— fleuves équatoriaux : la station de Kinshasa-Brazzaville (KB) sur le Congo permet de constituer une chronique ininterrompue depuis 1902 sur un bassin de 3 500 000 km². Ce fleuve est l'un des plus puissants de la planète et ses apports sont plus de dix fois supérieurs à ceux des fleuves tropicaux au Sahel. Il subit cependant l'influence des paroxysmes de sécheresse observée en 1913, 1972-73 et 1983-84. Son affluent de rive droite, l'Oubangui qui contrôle un bassin de 500 000 km² est par sa position septentrionale beaucoup plus atteint par les déficits pluviométriques.

— les lacs, dont les observations chiffrées sont très fragmentaires, sont principalement ceux :

• de la cuvette lacustre du Mali, alimentée par le Haut Niger et le Bani, et qui s'étend sur 60 000 km² environ. Il s'agit d'une vaste zone d'épandage. On peut rajouter à cet ensemble, le lac Faguibine, en rive gauche, qui est le plus grand lac après le lac Tchad et peut couvrir 600 km².

• du lac Tchad lui-même, qui a connu de très hauts niveaux à l'Holocène et dont les fluctuations ont été estimées pour le dernier millénaire (20). A l'époque contemporaine la surface du lac oscille entre 10 000 et 25 000 km² suivant l'importance des crues du Chari qui représentent 80 % des apports annuels au lac (la surface des eaux libres peut même s'abaisser à moins de 2 000 km² ces dernières années en fin du cycle annuel).

(19) Agence pour la sécurité de la navigation aérienne.

(20) Maley (J.). — Etudes palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord tropicale de 30 000 ans à l'époque actuelle. — *Travaux et Documents ORSTOM*, n° 129, 1981.

La variabilité pluviométrique depuis le début du xx^e siècle

Si la plupart des stations synoptiques ont maintenant près de 70 ans d'existence, il n'existe qu'une vingtaine de stations pour toute l'Afrique de l'Ouest pour apprécier la pluviométrie depuis le début du siècle et en particulier la sécheresse des années « 13 », considérée jusqu'au début des années 80 comme l'épisode le plus déficitaire du siècle.

De nombreux chercheurs ont établi des indices annuels, comme Nicholson (21) sous forme d'écart ou de pourcentages, afin d'évaluer commodément les variations pluviométriques. On distingue ainsi :

- une période sèche de 1910 à 1916 remarquablement sévère et étendue qui se fait sentir jusqu'au bassin du Congo et sur le Haut-Nil.
- une période humide de 1920 à 1935.
- une période sèche de 1940 à 1949 mais se présentant sous forme d'années déficitaires par « paquets » n'affectant pas simultanément tout le Sahel.
- une période humide de 1950 à 1965 où les isohyètes interannuelles remontent vers le nord de plusieurs centaines de km.
- une période sèche de 1968 à nos jours, la plus intense des trois où les isohyètes interannuelles redescendent vers le sud de plusieurs centaines de km et où les déficits moyens sont de 20 à 30 %.

Le tableau suivant donne pour neuf stations pluviométriques importantes et fonctionnant au moins depuis 1907 (mais avec quelques lacunes pour Kayes, Tombouctou, Zinder et N'Djamena), le record pluviométrique annuel absolu et la moyenne annuelle des épisodes secs les plus intenses sur 2,5 et 10 ans consécutifs.

A l'échelle de l'année la plus faible ou de deux années consécutives, la sécheresse « 1913 » l'emporte à Ouagadougou, Niamey, Zinder. A Kayes, la période 1898-99 a été la pire de toute la période d'observation ; à Saint-Louis, Dakar, Ségou, Tombouctou et N'Djamena, les records absolus s'observent au cours de la période actuelle.

Tableau 2
Episodes pluvieux les plus secs (moyenne annuelle en mm)

Station	Total annuel médian	Moyenne annuelle la plus faible sur			
		1 an	2 ans	5 ans	10 ans
Saint-Louis	320	100 1983	101 83-84	206 80-84	215 75-84
Dakar	500	117 1972	196 83-84	263 70-74	314 76-85
Kayes*	700	361 1988	414 98-99	518 79-83	596 74-83
Segou	680	391 1982	458 82-83	498 80-84	602 75-84
					630 40-49
Tombouctou*	200	73 1983	93 82-83	137 70-74	146 65-74
Ouagadougou	800	408 1913	505 12-13	580 10-14	669 7-16
					722 75-84
Niamey	560	281 1915	319 14-15	383 12-16	(443) 10-19
				409 80-84	
Zinder*	480	215 1912	222 12-13	305 11-15	391 65-74
					409 75-84
N'djamena*	590	293 1984	338 83-84	487 70-74	525 65-74

* Données incomplètes

A l'échelle de 10 années consécutives, c'est la période 1975-84 qui est la plus sévère (pas d'observation à N'Djamena de 1979 à 1981) sauf pour Ouagadougou et Niamey, mais ces deux capitales semblent avoir été relativement épargnées par la sécheresse actuelle en particulier Ouagadougou.

Les variations de l'écoulement depuis le début du xx^e siècle Cours d'eau sahéliens

Même pour la courte période instrumentale dont on dispose, le faible nombre de stations, la qualité médiocre des mesures, la forte variabilité spatiale d'un écoulement intermittent rendent impossible un bilan d'ensemble. Par ailleurs, la multiplication des petits aménagements font que les écoulements mesurés ne sont plus vraiment « naturels » ; il faut donc être prudent dans l'interprétation des séries de relevés (22,23).

Néanmoins il semble que les années les plus sévères soient :

1968 (année à pluies normales en zone tropicale et très déficitaires au Sahel),
1972 (au Tchad notamment), puis 1983 et 84.

La forte irrégularité spatio-temporelle des pluies fait que l'on peut observer, même en années sèche, pour des bassins sahéliens à peu de distance les uns des autres, des écoulements très diversifiés et parfois même de fortes crues (cas de la mare d'Oursi au Burkina en 1984). Il n'est pas possible en fait d'établir une distinction entre période humide et période sèche comme ce sera fait pour les grands bassins tropicaux. L'année 1988, avec ses violentes crues qui ont détruit les appareils de mesure de plusieurs cours d'eau sahéliens, est un bon exemple de cette difficulté à faire un bilan d'ensemble.

Il est en revanche capital de différencier les bassins sahéliens en deux catégories, en fonction de leur superficie. Les observations réalisées sur les réseaux sahéliens du Niger et du Burkina ont montré, en effet, qu'au cours de ces dernières années la réponse du milieu aux précipitations était radicalement différente suivant que les bassins couvraient plus ou moins de 20 000 km² (il s'agit là d'un ordre de grandeur).

On constate ainsi que les grands bassins sahéliens présentent, comme les fleuves tropicaux, une diminution très nette de leurs apports (bien qu'avec une irrégularité interannuelle plus forte) au cours de la période actuelle de sécheresse, alors que les petits bassins sahéliens voient en moyenne le maintien de leurs apports superficiels, voire un accroissement de la ressource, la diminution des pluies étant compensée par une augmentation très sensible des coefficients de ruissellement.

L'étude des petits bassins a mis en évidence que l'hydrodynamique de surface était contrôlée essentiellement par le couvert végétal et les organisations pédologiques de surface.

L'effet conjugué des actions anthropiques (développement démographique) et des conditions climatiques actuelles entraîne la diminution du couvert herbacé, l'extension des zones cultivées favorisant le tassement de la surface du sol et le développement de pellicules imperméables ainsi que les zones érodées.

Fleuves tropicaux

Comme nous l'avons vu précédemment, les deux précieuses chroniques sur les fleuves Sénégal et Niger permettent d'apprécier la variation générale des apports en eau depuis

(22) Sircoulon (J.). — Impact possible des changements climatiques à venir sur les ressources en eau des régions arides et semi-arides. — WCAP-12, *WMO/TD*, n° 380, Genève, 1990.

(23) Albergel (J.). — *Sécheresse, désertification et ressources en eau de surface, application aux petits bassins du Burkina Faso*. — AISH, publ. 168, p. 355-365, 1987.

le début du siècle. On peut distinguer cinq périodes (24) en fonction des variations pluviométriques observées.

1. Jusqu'en 1921 inclus : période déficitaire culminant en 1913. Il faudra attendre 1984 pour trouver des crues annuelles plus faibles pour le Sénégal ou le Niger.
2. 1922 à 1936 inclus : période humide, les plus forts débits moyens annuels sont relevés à SB en 1924 (1 250 m³/s) et en 1925 à NK avec 2 300 m³/s de même que les plus fortes crues maximales des chroniques (9 070 m³/s en 1922 à SB et 9 670 m³/s en 1925 à NK).
3. 1937 à 1950 inclus : période sèche, la moins rigoureuse des trois.
4. 1951 à 1969 inclus : période humide, plus accentuée sur le bassin du Sénégal où elle dépasse en intensité celle de 1922-1936.
5. 1970 à maintenant : période sèche, la plus intense des trois (25,26). Les déficits sont pratiquement systématiques chaque année et l'année 1984 est l'année des records absolus de déficit.

Variation des apports annuels

Le tableau 3 résume quelques caractéristiques, en milliards de m³ à partir des chroniques annuelles d'apports.

Tableau 3
Variation des apports annuels

Station	Moyenne	Minimum et année	Période humide sur 5 ans	Période sèche sur 5 ans
SB	22,2	6,8 (84)	32,4 54-58 29,7 32-36 28,9 24-28	8,9 83-87 14,3 40-44 15,3 40-44
NK	45,1	20,0 (84)	63,8 24-64 61,2 51-55	22,2 86-90 34,7 40-44 36,3 11-15
CD	34,2	6,7 (84)	47,3 60-64 45,7 52-56	12,9 83-87
Nil à Assouan	88,1	45,5 (13) 58,2 (84)		68,4 83-87 70,5 11-15 76,9 40-44

Il a été exposé précédemment que la moitié des ressources en eau « totales » des six pays sahéliens francophones provenait des fleuves tropicaux.

Le « déséquilibre hydrique » de la période actuelle de sécheresse peut être mis en évidence par trois résultats :

- à la fin 1969 la moyenne interannuelle des apports « exogènes » était de 136 milliards de m³,
- pour la période 1970-1988, la moyenne interannuelle correspondante est de 79 milliards de m³ (soit un déficit de 43 %),
- pour la seule année 1984, les apports tombent à 35,5 milliards de m³ seulement (soit un déficit de 74 %).

(24) Hubert (P.), Carbonnel (J.-P.), Chaouche (A.). — Segmentation des séries hydrométéorologiques, application à des séries de précipitations et de débits de l'Afrique de l'Ouest. — *Journal of Hydrology* 110, p. 349-667, 1989.

(25) Sircoulon (J.). — La sécheresse en Afrique de l'Ouest, comparaison des années 1982-1984 avec les années 1972-1973. — *Cah. ORSTOM*, sér. hydrolog. vol. XXI, n° 4, p. 75-86, 1986.

(26) Sircoulon (J.). — Aspects hydrologiques des fluctuations climatiques en Afrique de l'Ouest en Centrale. Report 36. — *WMO/TD*, n° 353, p. 205-212, 1990.

Bien que l'on ne dispose pas de séries complètes depuis le début du siècle pour l'ensemble des fleuves tropicaux, il apparaît qu'au cours des années humides, de grosses crues ne se produisent pas simultanément sur l'ensemble de la zone tropicale. Alors que les bassins du Sénégal et du Niger connaissent leurs crues records en 1924 et 1925, en Afrique centrale c'est l'année 1961 qui est la plus remarquable.

Au cours des années sèches, le comportement des grands fleuves répond à un meilleur synchronisme spatial. L'année 1984 est celle des plus faibles crues jamais observées pour l'Afrique subsaharienne, à l'exception du Nil pour lequel l'année 1913 est encore plus rigoureuse. Les rapports des valeurs extrêmes (humide/sec) sont considérables, de 4 pour le Niger à 10 pour le Sénégal (ainsi à Bakel le maximum de débit n'est-il que de 917 m³/s en 1984). La pointe de crue unique d'une année moyenne est remplacée, lors des années très sèches, par une succession de petites crues, voire par un simple « palier » dont la durée peut s'étendre sur plusieurs mois. Le fleuve reste alors dans son lit mineur, ne remplissant plus son rôle « nourricier », pour l'agriculture notamment.

Le soutien de plus en plus amoindri des nappes souterraines, en période de tarissement (27) provoque des basses eaux prolongées et très précoces pouvant conduire, si le retour des pluies est tardif, à l'arrêt total de l'écoulement pendant quelques jours, sur des cours d'eau où ce phénomène était jusque là inconnu. Ceci s'est produit à Bakel, pour le Sénégal, à la mi-74 puis à nouveau en 1984-85. Il a fallu la mise en activité récente du barrage de Manantali pour stopper ce phénomène.

Sur le fleuve Niger, les étiages à Koulikoro ne sont plus significatifs depuis 1981 (influence du barrage de Selingue). Toutefois, malgré les lachûres de saison sèche de l'ordre de 100 m³/s, le fleuve s'est arrêté de couler pendant quelques jours en juin 1985 à Niamey (28). Une étude statistique des étiages faite au début des années 70 indiquait qu'un tel événement ne devrait se produire que tous les 500 ans en moyenne ! Le fleuve Chari dont le minimum moyen était évalué à 125 m³/s sur la période 1938-1967, a vu son débit à N'djamena tomber à 7 m³/s en avril 85 (sous l'effet de prélèvements notables à l'amont).

D'une façon générale, il est devenu commun de constater, depuis quelques années, un arrêt total de l'écoulement pour des cours d'eau réputés jusque là pérennes.

Les fleuves équatoriaux

Les fleuves de cette catégorie fournissent des apports beaucoup plus réguliers car leurs variations aussi bien saisonnières que d'une année sur l'autre restent modérées. Le bassin du Congo concentre à lui seul 30 % de l'écoulement de l'ensemble du continent. La chronique continue des apports calculés à Kinshasa-Brazzaville depuis 1902 aboutit à un volume écoulé annuel de 1 300 milliards de m³ en moyenne (les extrêmes étant de 1 050 et 1 770, en 1913 et 1961 respectivement). Bien que les volumes écoulés actuels restent énormes, on assiste à une diminution non négligeable des apports ces dernières années (- 8 % pour la période 1980 à 1989) et le débit minimum de 22 800 m³/s le 27/07/90 n'a été battu qu'une seule fois ... en 1905).

Les lacs (exemple du lac Tchad)

Le lac Tchad est un excellent témoin de l'effet des modifications climatiques sur les grands plans d'eau peu profonds. Les variations de son niveau (minimum en juillet et maximum en décembre-janvier) résultent de l'équilibre entre les apports d'une part et les pertes par évaporation d'autre part.

(27) Olivry (J.-C.). — *Les conséquences durables de la sécheresse actuelle sur l'écoulement du fleuve Sénégal et l'hypersalinisation de la basse Casamance.* — Colloque AISH, n° 168, Vancouver, p. 501-512, 1987.

(28) Billon (B.). — *Le Niger à Niamey, Décrue et étiage 1985.* — *Cah. ORSTOM*, sér. Hydrol. vol. XXI, n° 4, 1985.

Un bilan hydrologique effectué (29) pour une « situation moyenne » montre que les 46 milliards de m³ évaporés ou infiltrés sont équilibrés en année moyenne par 40 milliards de m³ d'apports superficiels et 6 milliards de m³ dus aux pluies. Les variations interannuelles de 1900 à 1978 ont pu être observées ou reconstituées à la station de Bol. Depuis 1980, ces variations sont principalement connues par suivi satellitaire (30).

Les variations sont en gros les suivantes (31) :

— de 1900 à 1950. Après les hauts niveaux de la fin du siècle dernier, le niveau du lac redescend pour osciller un ou deux mètres plus bas, avec un minimum qui s'abaisse à la cote 280 m en 1908 et 1914. Au cours de ces années là, le lac se scinde en deux parties et toute la partie nord du lac s'assèche. Ceci s'est sans doute reproduit en 1940 mais l'on ne dispose pas d'observations.

— de 1953 à 1964 le niveau remonte progressivement pour dépasser la cote 283 m en janvier 63, niveau record du xx^e siècle, grâce aux apports fluviaux très importants de 61 et 62 (105 milliards de m³ en 2 ans). La surface du lac est alors évaluée, à son apogée, à 23 500 km² et le volume d'eau stocké à 105 milliards de m³!

— à partir de 1965 le niveau du lac s'abaisse à nouveau sous l'influence des apports déficitaires du Logone-Chari. En avril-mai 1973 se produit à nouveau la coupure en deux cuvettes avec exondation de la grande barrière. Fin 1975, la cuvette nord s'assèche complètement et ce phénomène se renouvellera chaque année. Pis encore, en 85, 87 et 88 la cuvette nord ne sera même plus réalimentée au maximum de l'inondation annuelle et là où l'on passait autrefois en pirogue ce sont les camions qui circulent maintenant ...

Depuis quelques années, il ne subsiste plus en mai-juin que les eaux libres de la cuvette sud à l'embouchure du Chari, sur une surface de 1 700 km² au mieux (32). L'interrogation du Général Tilho au début de ce siècle va-t-elle finir par se réaliser ?

● Retour sur la situation actuelle

Quelques conséquences d'une sécheresse de 20 ans

La dégradation du couvert végétal, l'évolution des surfaces pâturées, l'extension des zones cultivées favorisant le développement d'encroûtements et l'augmentation de zones érodées ont profondément modifié les états de surface du sol des bassins sahélien.

La comparaison des états de surface en 1956 puis en 1980 pour des bassins au nord-ouest de Ouagadougou (33) montre un doublement des champs cultivés, une diminution des jachères et plus d'un décuplement des zones érodées. Cette action conjuguée de l'homme et du climat entraîne une augmentation très sensible de l'aptitude au ruissellement et de l'érosion.

La persistance d'un écoulement déficitaire, année après année, fragilise ou modifie les divers milieux aquatiques. En zone côtière cela se traduit par l'hypersalinisation des marigots de la Basse Casamance ou la remontée spectaculaire de la lagune salée dans le fleuve Sénégal.

Les crues des fleuves n'assurent plus le débordement attendu dans les lits majeurs ou le remplissage des lacs (cuvette lacustre du Niger).

(29) Olivry (J.-C.). — Fleuves et rivières du Cameroun. — Coll. Monog. hydrol., ORSTOM, n° 9, 593 p., Paris, 1986

(30) Rigal (D.). — Crue et décrue du lac Tchad — Veille climatique satellitaire, Bull. n° 28, p. 71-76, 1989.

(31) Sircoulon (J.). — Variation des débits des cours d'eau et des niveaux des lacs en Afrique de l'Ouest depuis le début du XX^e siècle. — Colloque AISH n° 168, Vancouver, p. 13-25, 1987.

(32) Lemoalle (J.). — Le fonctionnement hydrologique du lac Tchad au cours d'une période de sécheresse (1973-1989). — Rapport ORSTOM, Montpellier, 27 p., 1989.

(33) Albergel (J.), Gioda (A.). — Extension des surfaces agricoles et modifications de l'écoulement. Analyse sur deux bassins de la savane africaine. — 19^e journées de l'hydraulique, SHF, 1-9-1 à 1-9-6, Paris, 1986.

L'assèchement des lacs est de plus en plus fréquent (lac Fitri au Tchad, lac Faguibine au Mali en 1983) et même le lac Tchad est menacé.

Les grands fleuves s'arrêtent de couler, les points d'eau se raréfient, la réalimentation des nappes souterraines se restreint abaissant le niveau des puits ...

Une ressource globale en diminution, c'est aussi une ressource encore plus « insaisissable » car l'irrégularité de la disponibilité augmente dans le temps et dans l'espace. Cela signifie : point d'eau à durée de vie abrégée, écoulement plus bref, allongement de la période de basses eaux.

Mieux exploiter ou retenir la ressource

Pour améliorer l'exploitation de la ressource il faut « fixer » cette eau qui ruisselle, régulariser ses apports à l'échelle interannuelle si possible, réduire sa vulnérabilité (évaporation, salinisation).

Nous donnerons deux exemples, qui illustrent l'utilité de dispositions provisoires, peu onéreuses, et qui s'appuient sur la possibilité de prévoir l'évolution des débits des grands fleuves en période de tarissement (vidange des nappes souterraines fluviales).

En octobre 1983, face à une chute sans précédent des débits du fleuve Sénégal et à la perspective d'une remontée précoce des eaux salées, il a été procédé à la construction d'un barrage en terre provisoire à Rheune qui a permis de stocker l'écoulement de basses eaux dans le lit mineur et dans le lac de Guiers. Le dispositif préfigurait, en fait, le barrage de Diama qui fonctionne depuis 1986 près de Richard Toll et qui joue le double rôle de stopper les remontées salines de l'aval et d'accumuler l'eau douce de l'amont. Malheureusement la mise en service de ce barrage n'a pas eu que des conséquences positives : elle a provoqué une épidémie de bilharziose intestinale (près de 4 000 cas) alors que cette maladie était jusque là quasi inexistante dans la région.

Le second exemple est donné par le tarissement du Niger à Niamey. Dès la fin de novembre 1984, les hydrologues annoncèrent l'arrêt de l'écoulement du fleuve pour le mois de juin suivant si les pluies tardaient à reprendre. La qualité de la prévision amena, début mai, les autorités à construire un batardeau afin de constituer une réserve de plusieurs millions de m³. Cette précaution permit à la population (400 000 habitants) de ne pas manquer d'eau en juin, les puits étant insuffisants et trop peu productifs pour assurer à eux seul une alimentation en eau suffisante.

Une augmentation durable de la partie exploitable de la ressource en eau demande des aménagements permanents qui soient efficaces (un barrage doit se remplir) et sûrs (pas de menace de rupture). Les responsables d'un projet devront donc s'appuyer sur des normes représentatives du climat et sur des études statistiques basées sur des chroniques d'apports longues et fiables.

Quelles normes hydropluviométriques utiliser ?

La notion de normale pluviométrique a été créée à la fin du siècle dernier et fixée à la moyenne de 30 années consécutives. Cette durée semblait être suffisante pour intégrer les fluctuations climatiques propres à une région donnée. La normale pluviométrique 1931-1960 a longtemps servi de référence et est maintenant remplacée par la normale 1961-1990. Un tel changement n'est pas anodin : il se traduit ainsi pour les stations pluviométriques de la vallée du Sénégal par une baisse de 30 % de la moyenne. Si l'on veut se lancer dans un vaste programme de cultures pluviales doit-on considérer cette normale comme une nouvelle « donnée » du climat ou non ?

Les normes hydrologiques ont également une importance cruciale lorsqu'on veut se prémunir contre des événements destructeurs ou évaluer l'utilité économique d'un aménagement.

L'aménageur est placé devant un important dilemme. Doit-il s'appuyer sur des normes de « sécurité » établies sur les décennies 50 et 60, qui ont été dans l'ensemble très humides et risquer un hyperéquipement non rentable (barrage vide, évacuateur de crue trop dimensionné) ou privilégier celles des décennies 70 et 80 qui diminuent certes le coût des ouvrages mais font courir le risque d'un sous-dimensionnement dramatique si l'on revient à une période humide ? Quelques données chiffrées donnent à réfléchir (on se place dans des conditions d'écoulement naturel) :

— basses eaux : une étude faite en 1970 donnait un débit s'abaissant, une fois tous les 10 ans, à 15 m³/s pour le Niger à Niamey. Depuis lors, quinze années ont connu des valeurs plus faibles.

— volume écoulé annuel : jusqu'en 1968, la moyenne du Bari à Douna était de 23 milliards de m³/an ; pour les 20 dernières années cette moyenne n'est plus que de 8 milliards de m³/an.

— crues : en 1965, on estimait que la crue annuelle du Sénégal à Kayes pouvait s'abaisser à 1 800 m³/s deux fois par siècle. Actuellement l'étude statistique donnerait douze fois par siècle (si évidemment le barrage de Manantali n'existait pas).

Il n'y a toujours pas à l'heure actuelle d'indications permettant de trancher entre l'avis de certains paléoclimatologues (la baisse des pluies va se poursuivre au cours des siècles à venir) et celui de certains hydrologues ou climatologues (fin probable d'une fluctuation climatique aperiodique). On doit pourtant être très prudent dans le choix de normes « actuelles » et tenir compte des facteurs d'échelle. Ainsi sur les bassins sahéliens de moins de 20 000 km² les grosses crues n'ont pas diminué, ni l'écoulement puisque l'aptitude des sols au ruissellement a augmenté ; toutefois la variabilité spatio temporelle de ces phénomènes reste très élevée (pluviométrie par « tâches »).

Le cas des grands aménagements

En Afrique subsaharienne un grand nombre d'aménagements ont été réalisés dans les années 60 et 70 conformément aux normes hydropluviométriques de l'époque. Il ne faut donc pas s'étonner si les grands barrages ont eu du mal à se remplir ou à rester remplis. Là aussi, deux exemples illustreront notre propos.

Le barrage de Kossou. Ce barrage du centre de la Côte-d'Ivoire est entré en service en 1971 et avait été dimensionné pour un apport moyen de 5,5 milliards de m³ (soit une production hydroélectrique de 530 Gwh). Pour les quinze années suivantes, les apports n'ont atteint en moyenne que la moitié de ce chiffre avec une production électrique limitée à 115 Gwh.

Le barrage d'Assouan. Construit en 1963, le barrage d'Assouan d'une capacité utile de 107 milliards de m³, devait constituer une révolution pour l'agriculture égyptienne, dépendante depuis des millénaires de la variation annuelle de la crue. Basée sur un apport annuel moyen de 84 milliards de m³, l'utilisation prévue était la suivante : 66 % pour l'Egypte, 22 % pour le Soudan, le reste correspondant aux pertes par évaporation. L'Egypte devait très vite bénéficier de son maximum d'allocation avec des années fastes de remplissage entre 1976 et 1982. Malheureusement depuis, l'insuffisance des pluies a provoqué une baisse inquiétante et progressive du « stock » jusqu'à la fameuse crue de Khartoum en 1988.

L'Égypte qui dépend à 77 % de ressources en eau exogène et qui connaît une augmentation démographique d'un million d'habitants tous les dix mois est déjà à la limite de toutes ses potentialités (34).

En définitive, l'évolution climatique défavorable vient aggraver le bilan mitigé de certains grands aménagements où les conséquences écologiques, climatiques et sanitaires sur le milieu naturel ont été mal évaluées. Une autre menace sérieuse est celle de l'ensablement, ou de l'envasement des retenues dans toutes les zones fortement érodables (35).

Une maîtrise de l'eau adaptée

Face à des opérations prestigieuses aux résultats incertains, il est clair qu'une maîtrise de l'eau passe par une politique d'ensemble, adaptée aux contraintes locales et aux besoins des populations. Il est ainsi essentiel de développer les petits barrages et les retenues collinaires, mais la maîtrise de l'eau ne s'improvise pas, elle demande une sensibilisation et une formation appropriée (36) aux diverses techniques permettant la sauvegarde de l'eau et une gestion efficace (impluvium, diguettes filtrantes, barrage en gabions, creusement de mares, digues de décrue ou de submersion, barrages antisel, etc.). La liste des techniques est longue, la bonne volonté de tous est évidente mais toutes ces mesures, même si elles étaient appliquées systématiquement partout, seraient insuffisantes dans les décennies à venir ou retarderont-elles simplement une pénurie chronique, source de sous-développement et de conflits pour le partage de l'eau ?

● Quelle eau pour demain ?

Bien que les ressources en eau du continent soient encore peu exploitées (5 % au mieux), la très inégale dotation par pays (cinq pays totalisent à eux seuls 50 % de ces ressources) fait que la situation hydrique est depuis longtemps préoccupante pour nombre d'entre eux. Cela, soit parce que le taux d'utilisation des eaux superficielles a déjà atteint les 100 % (cas de la Libye qui prélève largement sur ses eaux souterraines fossiles et donc non renouvelables); soit parce que les conditions climatiques et géographiques sont telles qu'une part importante de la population n'a pas accès à cette ressource. L'absence d'une eau suffisante, là où existent les besoins s'aggravant de jour en jour sous le poids d'une concentration urbaine de plus en plus forte, va encore accentuer ce déséquilibre.

Evolution des besoins

L'augmentation des besoins, ou de la demande, est une certitude : l'accès à l'eau en quantité suffisante est une des clés du développement mais il existe aussi la contrainte majeure posée par la croissance démographique.

Si l'on exploite les travaux de la division population des Nations unies (ST/ESA/SER/A/106/Add.1) on aboutit aux estimations regroupées dans le tableau 4 ci-après pour les 20 pays de zone aride ou semi-aride relevant de « l'Observatoire Sahara Sahel » (en millions d'habitants).

(34) Howell (P.-P.), Allan (J.-A.), *The Nile. — Resource Evaluation, Resource Management, Hydropolitics and legal Issues. — Royal Geographical Society and School of oriental and african Studies, Londres, 1990.*

(35) Voir note 11.

(36) Rochette (R.M.) et coll. — *Le Sahel en lutte contre la désertification : leçons d'expériences. — CILSS/PAC, Weikersheim : Margraf, Ouagadougou, 592 p., 1989.*

Tableau 4
Estimation de la croissance démographique

Pays	1988	2000	2025
Afrique du Nord Algérie, Maroc, Tunisie, Libye, Egypte	111,2	147,6	221
Afrique de l'Est Djibouti, Ethiopie, Kenya, Ouganda Somalie, Soudan	116,3	168,9	324
Afrique de l'Ouest 6 pays sahéliens + Cap-Vert, Gambie, Guinée-Bissau	40,3	56,9	105
Total	267,8	373,4	650

**Afrique
contemporaine**
 N° 161 (spécial)
 1^{er} trimestre 1992

Climats et
 ressources en eau

74

En se fondant sur les bilans actuels établis pour l'Afrique (37) et en supposant que les ressources en eau restent constantes, chaque habitant disposerait théoriquement en l'an 2025, de 500 m³/an en Afrique du Nord, de 800 m³/an en Afrique de l'Est et de 3 000 m³/an en Afrique de l'Ouest.

L'Afrique du Nord apparaît particulièrement vulnérable puisque la consommation actuelle y atteint déjà 642 m³/an et que nombre d'aquifères sont surexploités. L'Afrique de l'Ouest semble encore jouir d'une large marge de manœuvre puisque les prélèvements moyens par habitant sont seulement de nos jours de 148 m³/an.

Mais la réalité est bien plus complexe : faible partie de la ressource réellement exploitable, grande proportion d'apports fluviaux exogènes forcément localisés, développement urbain accéléré exigeant d'aller chercher l'eau très loin (alimentation en eau de la ville de Dakar, par exemple).

L'aspect qualitatif de l'eau devient également crucial au fur et à mesure que croissent les pollutions de tous ordres. Assainissement ou épuration des eaux font largement défaut : il ne faut pas oublier qu'un Africain sur deux n'a toujours pas accès à l'eau potable.

Evolution de la ressource

L'incertitude est la règle en ce domaine... La ressource va bien sûr dépendre de l'évolution du climat mais aussi de la réponse de l'environnement et des actions anthropiques de plus en plus marquées. Il est certain que la désertification va intervenir pour modifier la ressource : augmentation de l'albedo* réduisant les précipitations, raréfaction de la végétation favorisant la propagation du ruissellement, imperméabilisation des sols réduisant l'infiltration, etc. Par ailleurs, la sécheresse persistante met bien en évidence la grande inertie des bassins fluviaux une fois que les réserves souterraines sont très diminuées : ainsi, malgré des pluies moins déficitaires ces dernières années, la « reprise » de l'écoulement est très lente sur le bassin du Niger dont les apports restent très faibles, proches des minimaux absolus.

Il n'existe aucun consensus parmi les scientifiques quant à l'évolution probable du climat (persistance de pluies déficitaires ? nouvelle aggravation ?

(37) Voir note 11.

* Pouvoir de réflexion du sol.

rapide retour à une phase humide ?). Ceci est également valable quant à la désertification (va-t-elle continuer à s'étendre et à s'intensifier ; va-t-elle devenir irréversible ou, au contraire, les possibilités de régénération des milieux subsister et n'attendre que le retour de pluies plus favorables et une action concertée de l'homme ? ...).

Les fluctuations climatiques nombreuses et parfois rapides décrites précédemment vont sans nul doute se poursuivre dans l'avenir mais les causes de leur variabilité seront certainement de moins en moins dues à des conditions naturelles. En effet, l'action de l'homme sur le climat paraît devoir jouer un rôle majeur dans les décennies à venir si aucune mesure n'est prise (augmentation des gaz à effet de serre) (38,39,40).

● Conclusion

Il est reconnu que l'on assiste depuis le pluvial Holocène (9 000 BP) à une aridification de la zone saharo-sahélienne mais ce phénomène n'a pas le caractère lent et progressif que l'on imagine en général.

L'amélioration de la finesse des datations montre que des conditions durables très arides ou très humides peuvent s'installer en quelques générations seulement. Le dernier millénaire connu des oscillations de fortes amplitudes et une phase très humide il y a seulement plusieurs siècles.

La persistance de la sécheresse actuelle en zone aride est riche d'enseignements quant au comportement des systèmes aquatiques et quant à la transformation du milieu avec une intervention anthropique croissante.

De grandes incertitudes règnent quant au sens de l'évolution climatique dans les décennies à venir. L'effet possible d'un doublement du taux en gaz carbonique d'ici à 2025 sur les précipitations et sur les écoulements en zone intertropicale fait l'objet de résultats très contradictoires suivant les modèles de circulation générale utilisés. Les scientifiques ne sont donc pas en mesure, à l'heure actuelle, d'estimer de façon fiable si les ressources en eau globales auront été sensiblement modifiées à cette époque.

De grandes inégalités existent dans la répartition et dans l'utilisation de la ressource en eau par pays, le taux d'exploitation de 5 % pour l'Afrique masquant des situations très diverses suivant les régions. Il est toutefois certain que les besoins en eau vont augmenter considérablement sous l'influence de la croissance démographique et des besoins légitimes du développement.

La grande variabilité spatio temporelle de la ressource va rendre « l'accès à l'eau » d'autant plus difficile que la concentration de la population va s'accroître (33 % de la population sera urbaine en l'an 2000).

Par ailleurs, l'eau déjà vecteur de maladies tropicales nombreuses va connaître une pollution chimique croissante, particulièrement sensible dans les zones urbaines. Le retard dans le traitement des eaux est considérable, malgré des actions réussies dans le domaine médical (programme de lutte contre l'onchocercose de l'Organisation mondiale de la santé qui élimine les larves de simules dans les rivières. D'autre part, le recours aux ressources en eau non renouvelables (voir en fin d'article l'encadré de Jean Margat sur « les eaux fossiles »), qui est souvent la règle pour de vastes régions arides, ne pourra se poursuivre indéfiniment : partout, ces ressources bien que considérables étant condamnées à s'épuiser ou à devenir plus difficilement exploitables.

(38) Mabbutt (J.A.). — Impacts of carbon dioxide warming on climate and man in the semi-arid tropics. — *Climatic change* 15 p., 191-221, 1989.

(39) IPCC 1 (International Panel on climatic change). — *Aspects scientifiques des changements climatiques*. — Groupe de travail 1. — OMM, PNUE, Genève 1990.

(40) IPCC 2 *Incidences potentielles du changement climatique*. — Groupe de travail 2. — OMM, PNUE, Genève 1990.

Le fragile équilibre besoins-ressources en eau sera le problème numéro un du XXI^e siècle dans de nombreux pays africains qui pourront connaître une situation vulnérable voire conflictuelle liée au problème des « eaux partagées » (20 pays africains sont concernés par des bassins fluviaux « internationaux »). Il existe néanmoins des moyens pour remédier à ces perspectives inquiétantes.

Le premier est l'augmentation de la partie exploitable de la ressource. Ceci comprend une vaste gamme de techniques pour assurer la maîtrise « sur » l'eau : augmentation des apports, réduction des pertes, captage de la ressource, gestion appropriée et sélective de la ressource. Ces techniques sont parfois malheureusement onéreuses et limitent leur généralisation. Les aménagements hydrauliques sont évidemment nécessaires mais il faut éviter tout foisonnement anarchique ou l'oubli trop souvent réel de leurs multiples conséquences sur l'environnement. Par ailleurs, le comblement rapide des retenues dans les zones arides très érodables diminue sérieusement leur durée de vie escomptée.

Un exemple prometteur de maîtrise des effets induits par les aménagements et de leur gestion est donné par les activités de l'office de mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS), les programmes en cours devant déboucher sur la gestion en temps réel des barrages (Diama et Manantali) en fonction des contraintes climatiques et sur le contrôle de la crue artificielle du Sénégal.

Le second moyen concerne le long terme, il s'agit des transferts d'eau à grande échelle depuis les zones les plus arrosées du continent...

Ces projets « d'après demain » nécessiteront des moyens techniques et financiers considérables et demanderont une vaste collaboration internationale. Les grands programmes qui se développent actuellement, tels le programme international Géosphère-Biosphère ou la tenue de la seconde conférence mondiale sur le climat, à Genève en novembre 1990, pour sensibiliser les gouvernants de la planète, sont des prémices. Prémices encourageants d'un effort à venir sans précédent pour comprendre le climat, atténuer les effets nocifs de l'homme sur son environnement et fonder les bases d'une véritable solidarité internationale.

Les eaux fossiles
Jean Margat *

Définition et localisation

Grâce à leur constitution géologique, de grandes régions arides d'Afrique septentrionale, très dépourvues de ressources en eaux renouvelables, disposent de réserves d'eaux souterraines profondes considérables et indépendantes des conjonctures climatiques actuelles : ce sont tout particulièrement les bassins sédimentaires du Sahara septentrional en Algérie et Tunisie, et l'immense bassin de Nubie, en Libye et en Egypte occidentale. Ces eaux souterraines sont souvent dites « fossiles » parce que leur pénétration dans le sous-sol date, sinon des temps géologiques, du moins d'âges préhistoriques : une à plusieurs dizaines de millénaires. Comme ces époques reculées correspondent à des climats plus humides qu'aujourd'hui, cela a souvent fait croire que ces eaux se seraient formées préférentiellement alors, et seraient des « héritages », conservées et piégées comme des hydrocarbures. Elles sont très anciennes, au coeur de ces grands réservoirs, aux lieux où on les capte par forage, ou à leurs rares émissaires naturels, parce qu'elles se déplacent très lentement sur des trajectoires immenses. Mais

* Hydrologue, BRGM (Bureau de recherche géologique et minière).

elles ne coulaient pas plus vite et l'alimentation des aquifères profonds n'était pas plus abondante en ces époques plus arrosées : simplement leurs aires d'alimentation périphériques débordaient davantage et aujourd'hui encore les eaux sont modernes sur les bordures de ces bassins.

Des réserves énormes

Ces grands réservoirs profonds présentent plusieurs avantages. Leurs volumes sont énormes, ils se chiffrent en milliers ou dizaines de milliers de milliards de m^3 , et ils offrent des ressources à l'abri des aléas climatiques, en garantissant des productions stables pendant plusieurs dizaines d'années. Les productivités des forages y sont souvent élevées (plusieurs centaines de m^3/h) et leur jaillissement initial, permis par de fortes pressions, est fréquent, ce qui rend les exploitations économiques. Aussi les approvisionnements en eau de ces régions, notamment pour l'irrigation des oasis, sont assurés pour l'essentiel par l'exploitation de ces eaux profondes.

Des ressources non renouvelables

En revanche les profondeurs d'accès sont en général grandes, de plusieurs centaines de mètres, parfois plus de 1 000 m, ce qui grève les coûts d'exploitation et d'équipements ... La durée du jaillissement initial est limitée et écourtée si les puits prolifèrent, nécessitant le passage au pompage qui élève les coûts de production. Enfin, et surtout, il s'agit de ressources non renouvelables dont l'exploitation est nécessairement en régime de déséquilibre, c'est-à-dire d'épuisement, donc limitée à plus ou moins long terme. L'extraction des réserves l'emporte sur le seul captage du débit naturel, localement minime, et elle commence bien avant que l'ensemble des prélèvements excède l'alimentation globale de l'aquifère, en raison de fortes baisses de niveau que l'exploitation détermine nécessairement. L'épuisement correspond, en règle générale, non au déstockage effectif des réservoirs qui ne sont « vidés » que très partiellement, mais aux chutes de pression qui rendent l'eau inexploitable quand les niveaux de pompage s'abaissent au delà de profondeurs de 250 à 300 m. D'où l'opportunité de gérer au mieux la « rente minière » offerte par l'exploitation de ces réserves d'eau, en réglant sa durée de manière compatible avec les délais requis pour préparer les relais obligatoires à long terme.

Tableau 1
Principaux grands réservoirs aquifères
d'eau « fossile » en Afrique septentrionale

Pays	Dénomination	Etendue en 1 000 km ²	Volume en réserve en 10 ⁹ m ³	Alimentation actuelle (Flux moyen) en 10 ⁶ m ³ /an (1)	Durée de renouvellement théorique en années	Exploitation actuelle (années 80) en 10 ⁶ m ³ /an
Egypte Libye Soudan Tchad	Grès de Nubie	2 000	75 000	~1 000	75 000	~600
Algérie Tunisie	complexe terminal (Sahara septentrional)	350	~20 000	~580	~35 000	500
Algérie Tunisie	continental intercalaire (Sahara septentrional)	600	~40 000	270	150 000	300
Niger Nigeria Mali	continental intercalaire (Grès de Tegama Bassin de Sokoto ...)	~500	10 000 à 15 000	~800	10 000 à 20 000	négligeable
Sénégal Mauritanie	Bassin sénégalo-mauritanien, Maestrichtien	200	~1 500	130	~12 000	~10

(1) Outre que cette alimentation est seulement la moyenne d'apports épisodiques peu fréquents (décennaux ou encore plus rares) et localisés dans les zones périphériques de ces réservoirs, elle est globalement en équilibre avec des débits sortants naturels plus réguliers : émergences ou évaporations. Dans ces aquifères immenses, les exploitations parviennent très difficilement et, de toute façon avec beaucoup de retard, à réduire ces débits naturels auxquels elles s'ajoutent donc pendant des dizaines d'années, sans rééquilibrage possible. Aussi, même si les volumes extraits sont inférieurs à ceux des apports moyens ou du même ordre, ils entament nécessairement pour l'essentiel les réserves de ces aquifères.

● **Origine, nature et conservation des milieux naturels africains : le point de vue des botanistes**

Jean-Louis Devineau et Jean-Louis Gullaumet***

Le fait majeur de l'Afrique contemporaine est la radicalisation de l'emprise de l'Homme sur le milieu naturel : elle fait peser de sérieuses menaces sur les principaux biomes du continent.

Depuis l'Afrique équatoriale humide jusqu'à l'Afrique sèche des marges sahariennes, les exemples des bouleversements qu'elle a occasionnés et des conséquences dramatiques qu'ils peuvent avoir sont nombreux.

Destruction de la forêt dense, presque totale en certains endroits comme le bloc occidental, où le Parc National de Taï en Côte-d'Ivoire représente l'unique et ultime massif de quelque importance.

Défrichements extensifs des savanes, comme dans les vallées des Volta au Burkina Faso, qui étaient des terres pratiquement vierges dans les années 50, mais où, après les succès obtenus dans la lutte contre l'onchocercose depuis les années 1970, l'ensemble des terres cultivables a été utilisé.

Surpâturage et désertification du Sahel et de ses marges : problèmes immenses, difficiles à maîtriser, comme l'illustre de façon peut-être anecdotique, mais combien révélatrice, l'histoire du forage Christine qui piégea plusieurs milliers de têtes de bétail, provoquant la destruction de la végétation dans ses alentours et la mort des animaux.

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

79

● **Diversité de la végétation : un enjeu pour l'avenir**

Dans ce contexte, la préoccupation première du botaniste sera de conserver les formes et la diversité du monde végétal. C'est elle qui déterminera son point de vue sur l'environnement.

L'utilité de conserver le milieu naturel est maintenant bien démontrée et commence à être admise par tous, au moins théoriquement. On sait en effet que la diversité biologique, héritage de faits anciens, garantit la pérennité des biocénoses, leur faculté de régénération et leur capacité d'évolution à long terme.

* Botaniste, CNRS.

** Botaniste, ORSTOM.

L'homme sait, en partie, utiliser ce potentiel sur lequel il fonde de grands espoirs et dont il ne peut se passer pour améliorer les plantes qui lui sont utiles.

Les actions de l'Homme sur le monde végétal sont diverses. L'introduction consciente d'espèces est ancienne — rappelons que la majeure partie des plantes alimentaires, et quelques autres, furent introduites, notamment d'Amérique, au XVI^e et XVII^e siècles. Hévéa, cacaoyer, manioc, arachide, ananas ..., ont ainsi enrichi le potentiel végétal africain. Mais leur extension sous sa forme la plus massive, la monoculture, produira ensuite l'effet inverse. Les nouvelles venues par leur intérêt économique (hévéa, cacaoyer, etc.), ou, plus rarement, agronomique (manioc, riz asiatique) vont reléguer les espèces locales à l'arrière-plan et, trop souvent, les faire disparaître. Même le palmier à huile a conquis sur le continent africain, dont il est originaire, une telle importance qu'il a « affecté » les anciens oléagineux.

C'est aussi de manière accidentelle que l'Homme a introduit des espèces étrangères. N'existant pour la plupart qu'à l'état sporadique, elles peuvent aussi se propager de manière spectaculaire et devenir de véritables « pestes végétales ». Un exemple récent est celui d'*Eupatorium odoratum* qui a envahi durant ces dernières décennies les bords de route, les friches et les jachères de l'Afrique de l'Ouest.

L'Homme agit par ailleurs de façon sélective sur les espèces végétales indigènes, menaçant l'existence de certaines ou au contraire en favorisant d'autres. Il est très fréquent que des espèces soient menacées parce que leur biotope lui-même est en voie de disparition.

C'est en particulier l'effet de l'extension des monocultures au détriment des milieux initiaux naturels ou humanisés de type traditionnel, généralement relativement riches en espèces. L'importance du prélèvement forestier ou agro-pastoral est par ailleurs telle qu'on a pu parler de « systèmes miniers ». La menace actuelle a, par conséquent, une dimension plus large encore : ce sont les grandes formations végétales — les biomes —, correspondant aux principales zones climatiques du continent, et leur potentiel floristique qui sont en danger.

Les grands milieux naturels africains

Pour comprendre le présent, évaluer l'effet des interventions humaines sur les milieux et en tirer les conséquences sur l'environnement, le botaniste est obligé de se référer à un état initial.

Cette référence nécessaire au milieu naturel n'est cependant pas exempte de difficultés : la connaissance — ou la conception — que l'on en a, peut conduire parfois à des options de gestion de l'environnement divergentes.

Indissociable de la notion de milieu naturel est celle de climax. C'est vers cet état d'équilibre idéal entre le climat et la végétation, où viendraient s'inclure les autres compartiments de l'écosystème, que devrait retourner toute formation altérée et aller toute nouvelle terre offerte à la vie. Les deux notions de milieu naturel et de climax excluent résolument l'Homme.

Relativiser la notion de climax

La réalité est cependant beaucoup plus complexe. Il est maintenant admis qu'il existe des perturbations naturelles faisant partie intégrante des écosystèmes, en dehors des ruptures dues à des événements climatiques tels qu'ouragans, sécheresse, glissements de terrains, éruptions volcaniques, etc. C'est ainsi que les botanistes ont été amenés à considérer les chablis — chutes naturelles d'arbres — comme indispensable à la régénération interne de la forêt.

Il ne peut, par ailleurs, être question d'exclure du milieu naturel les troupeaux de grands ongulés qui parcourent les savanes et qui ont une influence profonde sur la végétation. L'Homme lui-même a fortement marqué de sa présence l'ensemble de l'Afrique tropicale depuis des temps très anciens. Il est ainsi irréaliste de vouloir identifier des milieux en dehors de toute humanité. Sans l'Homme, la nature africaine présenterait un autre visage.

Les grandes unités de végétation de l'Afrique tropicale sont étroitement liées aux climats, en particulier aux précipitations. Aux climats humides des régions proches de l'équateur, correspondent ainsi les forêts denses, puis avec une saison sèche bien marquée, sous des latitudes plus hautes, apparaissent les savanes, où cohabitent herbes en tapis continu et arbres en couverts variables. Sous les climats les plus secs se rencontrent enfin les steppes au tapis herbacé discontinu, dominées par des espèces ligneuses épineuses.

La succession latitudinale des zones géobotaniques résulte de la dynamique de faits anciens. Les fluctuations paléoclimatiques en particulier ont entraîné la succession d'épisodes secs et pluvieux. Les uns ont favorisé l'extension des flores sèches et confiné les espèces des biomes humides dans des refuges, les autres leur ont permis au contraire de conquérir de nouveaux espaces. Ces mécanismes sont à l'origine de la répartition actuelle des espèces végétales et de l'individualisation de grands ensembles floristiques.

Le dernier épisode sec correspondant à une régression de la forêt dense, suivie d'une nouvelle extension forestière, date de 20 000 ans. Ces faits sont contemporains de l'utilisation humaine du milieu, puisqu'il y a au moins 60 000 ans que la maîtrise du feu par l'Homme en Afrique est certaine et que son usage, comme instrument de chasse, est probablement devenu régulier dans les savanes.

L'empreinte dont l'homme a ainsi marqué la végétation de l'Afrique tropicale est probablement plus ou moins profonde selon les milieux. La forêt dense a dû être relativement épargnée jusqu'à l'époque contemporaine, faute de techniques suffisantes pour la défricher. Les savanes, au contraire, après l'apparition du feu, concurrent l'agriculture puis l'élevage. Il y a de cela respectivement 5 000 et 3 000 ans, ce qui peut amener à s'interroger sur leur signification par rapport au concept de milieu naturel. L'homme, notamment par ses feux, aurait permis à la savane de se maintenir là où la forêt aurait dû se réinstaller. Ainsi, certains auteurs ont pu poser l'hypothèse de l'origine paléoclimatique et anthropique de certaines savanes côtières et périforestières, qui paraissent des anomalies sous des climats propices au développement d'une forêt dense.

● **Fragilité des forêts denses**

Il est clair que l'homme est ou a été partout présent en Afrique tropicale, et que les actuelles forêts humides, y compris dans leur forme la plus idéale représentée par le climax, résultent d'une longue confrontation avec l'homme comme avec tous les autres organismes vivants. En conséquence, l'on doit retenir comme point de référence les situations où le milieu, la phytocénose, semble être dans un équilibre relatif, sans rupture brutale ni catastrophe susceptibles d'être imputables à l'action directe de l'homme. Ce seront donc les forêts sans signes visibles d'exploitation. Elles tendent à s'amenuiser — tous les recensements convergent sur ce point — voire à disparaître sur de vastes superficies, comme il a été indiqué à propos de la Côte-d'Ivoire.

Un milieu naturel diversifié

Du seul point de vue du monde végétal, la principale caractéristique de la forêt tropicale humide réside dans sa richesse. C'est certainement la plus élevée de tous les écosystèmes

terrestres, bien que la forêt africaine soit d'une relative pauvreté. Cette richesse, ou diversité spécifique au sens large, va de pair avec la diversité des types biologiques — arbres, lianes, herbes, épiphytes (2), parasites, saprophytes (3), etc. —, des formes de vie — durée de vie des feuilles, fleurs et inflorescences, fruits, etc. —, des structures — stratification complexe —, des fonctionnements... Les raisons de ces différents aspects de la diversité biologique ne sont pas bien élucidées, tant s'en faut. L'absence de facteurs climatiques limitants et un passé somme toute relativement stable, malgré diverses vicissitudes climatiques, une histoire humaine assez diffuse, ainsi que la diversité des conditions d'habitat alliées à la juxtaposition spatiale des étapes de la reconstitution naturelle, créent une mosaïque de faciès à l'intérieur d'un type forestier défini par le climat général.

A l'intérieur de cette forêt tropicale, ou dense humide, on distingue de très nombreuses formations ou groupements différents à déterminisme climatique (forêt sempervirente (4) et semi-décidue (5) ou édaphique (forêt marécageuse, riveraine, ...), auxquels viennent s'ajouter toutes les formes de reconstitution, formations secondaires, dues aux activités humaines. En bref, une multitude de formes dont la composition et le fonctionnement sont loin d'être connues !

Milieu naturel et systèmes traditionnels

L'utilisation par l'homme du milieu forestier se réalisera, nécessité oblige, à travers ces systèmes d'exploitation trop rapidement qualifiés de traditionnels. Ce terme n'implique dans notre esprit, ni la permanence de tels systèmes, ni une quelconque volonté de vouloir les considérer comme harmonieux et équilibrés avec le milieu, ni surtout une quelconque référence à certaines idées « rousseauistes ». Même les botanistes savent que si l'évolution du monde biologique est lente, celle des sociétés est rapide et que l'acquisition de nouveaux outils, de nouvelles plantes, de nouvelles techniques, si frustes puissent-ils être, peuvent bouleverser la tradition et avoir un impact considérable sur le milieu. L'étude attentive de ces modes d'exploitation permet d'en cerner les caractéristiques et d'en mesurer l'impact sur l'environnement. On en rendra compte ici brièvement.

Chasseurs et agriculteurs

Les sociétés de chasseurs-cueilleurs — les pygmées de l'Afrique centrale — n'ont, directement, qu'une faible action sur l'environnement : leurs activités prédatrices sur le monde végétal, dont ils tirent l'essentiel nécessaire à leur économie domestique et leur action sur le milieu, réduite à l'éclaircissage du sous-bois aux fins d'installer leur campement, sont limitées. Indirectement, ils participent aux productions agricoles et de rentes comme main-d'œuvre de agriculteurs. Leurs déplacements, même s'ils peuvent affecter de larges superficies, n'occasionnent pas de grandes migrations.

Les agricultures traditionnelles de forêts basées sur le défrichement suivi du brûlis, improprement qualifiées d'itinérantes ou de nomades, et de ce fait accusées de gaspillage, se caractérisent par des cycles culturaux réduits à une ou deux saisons, suivis d'une longue mise en repos — la jachère — et par une reprise du cycle cultural après des périodes variables selon les circonstances, toujours suffisamment longues pour permettre le retour à un bon niveau de fertilité, l'élimination des ravageurs et des prédateurs, enfin la reconstitution d'une structure permettant la coupe aisée de

(2) Végétaux qui croissent sur d'autres, sans être parasites.

(3) Plantes vivant dans des matières organiques en décomposition.

(4) Au feuillage toujours vert.

(5) Qui perd, en partie, ses feuilles.

la végétation. C'est ainsi, que selon les régions, le rythme de culture peut varier de 5-6 ans à une vingtaine d'années.

Dans ces sociétés, l'agriculture est associée à des activités de cueillette importantes s'exerçant sur de nombreux milieux. L'agriculture elle-même se base sur une grande diversité de plantes, malgré la dominance d'une espèce, riz, manioc, igname ou bananier, selon les régions et les cultures. Cette diversité est encore renforcée par l'utilisation de variétés, des cultivars, tirant partie au mieux de l'hétérogénéité des champs et répondant aux besoins des agriculteurs. Elle permet de jouer sur les aléas climatiques, d'éviter les pullulations de ravageurs, d'étaler la période de production. Ces différents aspects sont bien maîtrisés par les cultivateurs.

Milieu naturel et économie moderne

L'objet de cet article n'est pas de rechercher les responsables du changement de situation récent, annoncé dès le début du siècle avec l'installation permanente des premiers Européens en Afrique tropicale puis poursuivi avec le développement des économies nationales. L'exploitation forestière, l'initiation de la culture du caféier et de cacoyer d'abord, suivie de celle de l'hévéa, de l'ananas, du bananier, du palmier à l'huile ensuite, ont largement « mangé l'espace » plus que la culture sur brûlis. En fait, si celle-ci se caractérise par son aspect momentané, si elle revient périodiquement sur les mêmes lieux, elle s'inscrit dans la dynamique naturelle. Celles-là sont faites pour durer. Elles s'installent sur l'espace forestier et sont prévues pour y rester, au moins autant qu'existera la demande du produit ! Quant à l'exploitation forestière, elle n'est jusqu'à maintenant que prédatrice. Ce n'est que depuis peu que l'on s'inquiète de replantation, à défaut de pratiquer une véritable sylviculture novatrice.

La pression démographique actuelle entraîne une réduction du temps de jachère, dommageable tant pour la productivité des cultures que pour l'ensemble du milieu : diminution de la fertilité, prolifération des pestes, aggravation de l'érosion ... L'agriculteur, à la recherche de nouvelles terres, utilise les routes ouvertes par les exploitants forestiers dans les massifs non pénétrés jusqu'alors. Leurs défrichements font disparaître les arbres, réserve potentielle des exploitants. Ceux-ci accusent alors les agriculteurs de dilapider ce capital ... A ces différentes atteintes à l'environnement végétal, il faudrait ajouter les conséquences indirectes de l'urbanisation, de l'industrialisation, de la création de grandes retenues d'eau nécessaires à la production électrique ...

Au bilan général, un amenuisement des superficies de forêts, une profonde modification de leurs caractéristiques structurales et fonctionnelles réduisant notamment la diversité du capital végétal, et aussi la destruction privilégiée de certains milieux que l'on doit qualifier, pour certains de fragiles, pour d'autres de restreints.

Des espaces stériles

L'augmentation de l'espace non contrôlé, non géré, est un phénomène également important. Il est situé entre le domaine de l'agriculture sur brûlis — dont le cycle normal ne fonctionne plus — celui des cultures permanentes de toutes sortes, de la parcelle familiale au bloc industriel démesuré, et celui, la partie congrue, réservé à la conservation. Il ne s'agit ni de jachère ni de forêts secondaires encore productives. C'est l'espace de la friche, en passe de devenir improductif, et qui ne joue plus de rôle protecteur. Il est banalisé par la dominance d'espèces tolérantes et proliférantes, entre lesquelles vont se distinguer les « pestes », dont le développement stoppe complètement toute évolution du système et, pire encore, interdit toute exploitation. C'est bien de cela dont il s'agit avec l'eupatoire, déjà citée.

Ainsi, d'une formation végétale riche et diversifiée, on passe à de pauvres végétations incapables de protéger le milieu et sans intérêt en tant que ressources. Ces espaces stériles, inefficaces et sans valeur ne font qu'augmenter. L'environnement tout entier est modifié, altéré, détruit et, dans bien des cas, de manière irréversible, l'environnement sous tous ses aspects : l'homme de la forêt ne se retrouve plus dans les cadres naturels où sa propre culture s'est développée. Dans nombre de sites des tropiques humides africains, le botaniste doit être bien clairvoyant — ou optimiste — pour reconnaître un environnement forestier.

● Les savanes : un milieu moins connu

Paradoxalement, alors que les savanes occupent la majeure partie des terres tropicales et 65 % du continent africain, elles n'ont pas bénéficié du même intérêt et de la même intensité de recherche que les forêts denses ou les régions arides. Les premiers projets de recherches d'écologie intégrée concernant ces milieux sont relativement récents puisqu'ils datent des années 60-70 (6). Des lacunes demeurent encore, en particulier pour les savanes et forêts claires soudanaises.

C'est pourquoi, bien que la flore de ces régions ne réserve probablement plus guère de surprises au botaniste, même s'il est encore possible d'y découvrir de nouvelles espèces non encore décrites dans les flores, en particulier chez les plantes herbacées, leur écologie est en revanche moins bien connue.

Les feux : des points de vue divergents

Au sujet de la biologie des savanes, de leur aménagement ou de leur conservation, s'affrontent les opinions les plus variées, voire les plus contradictoires. Cette diversité d'opinion est liée à l'origine encore très discutée des milieux en question, à leur rapport avec les feux et avec les formations climaciques auxquelles ces derniers les substituent. Le feu est en effet une référence obligée lorsqu'on parle des savanes puisqu'il les maintient et les façonne. Fléau ou catastrophe écologique pour les uns, élément participant aux cycles naturels de la vie pour les autres, le feu pose encore aujourd'hui un problème scientifique majeur dont les implications dans la gestion et la conservation des milieux naturels sont fondamentales.

L'histoire récente des idées sur le rôle des feux de savane est, à cet égard, très significative. En 1938, Aubréville écrit : « Si les effets heureux des feux de brousse sont encore à démontrer, leurs effets nuisibles sont patents et considérables » ... « comment combattre un tel fléau, une plaie chronique qui ronge l'Afrique occidentale ? » (7). L'opinion actuelle des scientifiques, notamment à la suite des recherches en écologie menées dans le cadre des grands programmes PBI (Programme biologique international), MAB (Man And Biosphere) etc., depuis les années 60, est plus nuancée. Pour de nombreux auteurs, les feux doivent être considérés comme partie intégrante des écosystèmes savaniens, et c'est plutôt l'absence de feu de brousse qui constitue, de nos jours en zone de savane, une situation anormale (8).

César, dans son étude pastorale des savanes de Côte-d'Ivoire écrit : « Le feu ne doit pas être considéré comme un facteur de transformation mais comme un facteur de

(6) Par exemple le projet de l'équipe du professeur M. Lamotte dans les savanes périforestières de Côte-d'Ivoire. Par la suite d'autres travaux du même type ont été menés sur le continent africain : Projet Nylsvley en Afrique du Sud, projet Miombo (forêt claire) au Zaïre.

(7) Aubréville A. 1938, La forêt coloniale, *Annales de l'Académie des sciences coloniales*, IX, Société d'éditions maritimes et coloniales, Paris, 244 p. + planches H.T.

(8) Lamotte M., 1987, « Originalité et diversité des écosystèmes tropicaux », in Hall D.O., Lamotte M., Marois S., dir. *Sciences de la vie : questions ouvertes de recherche dans les conditions tropicales de milieu*. Bakelma, Rotterdam, p. 87-105.

conservation des savanes : il est nécessaire pour maintenir le cortège floristique de la savane et en particulier de la strate graminéenne » (9). Son opinion sur le rôle du feu dans le maintien de la diversité biologique des peuplements graminées rejoint celle d'Aubréville. « Il n'y a pas de doute dans notre esprit, les savanes soudaniennes furent autrefois couvertes d'une formation forestière claire mais fermée où les Graminées n'occupaient que quelques clairières naturelles » (10), mais leurs conclusions sur la gestion des feux sont opposées !

Le problème du feu est d'ailleurs très général et se pose dans d'autres milieux que les savanes. Les gigantesques incendies survenus en 1988 dans le Parc national de Yellowstone aux Etats-Unis ont suscité une ample controverse sur le rôle que devait jouer le feu dans la gestion des espaces naturels. L'attention a été attirée « sur les difficultés et les incertitudes rencontrées lorsqu'on cherche un bon équilibre entre les aspects bénéfiques et nuisibles du feu » (11). Dans un article paru dans un numéro spécial de la Revue forestière française consacré aux incendies dans les forêts tempérées et méditerranéennes, D. Gillon indique par ailleurs que « les feux feraient partie intégrante de (certains) écosystèmes et agiraient constamment comme pression de sélection ; il en résulterait des communautés adaptées au feu, non seulement au niveau des espèces, mais également au niveau des mécanismes » (12).

Des caractères spécifiques et précieux

Il est usuel dans l'Ouest africain de distinguer trois principaux types de savanes se succédant selon un gradient climatique à sécheresse croissante. Les limites entre ces différents types ne sont cependant pas nettes et le passage de l'un à l'autre correspond plutôt à un véritable continuum floristique et physiognomique.

Les savanes guinéennes ou périforestières sont des savanes humides, à période de végétation longue ; la production végétale, bien que ralentie durant la courte saison sèche, y est cependant effective tout au long de l'année, la repousse du couvert herbacé est immédiate après le passage du feu. La biomasse herbacée y est importante et la flore ligneuse, essentiellement arbustive, peu diversifiée. Ces savanes se maintiennent sous un climat propice au développement d'une forêt dense, avec feuillage semi-caduc, formation vers laquelle elles évoluent lorsqu'elles sont protégées des incendies. Le feu, à lui seul, maintient les savanes guinéennes.

Les savanes soudaniennes se rencontrent sous un climat à saison sèche plus longue : quatre à huit mois pendant lesquels la production végétale herbacée marque un arrêt plus ou moins prolongé selon les faciès. La formation typique de cette zone est la forêt claire : certains, comme Aubréville (13), pensent que sa physiognomie et sa composition floristique sont assez proches de celles de la formation climacique. Les espèces sensibles aux feux, éliminées des savanes, constituent des îlots de forêt dense sèche, dans les zones refuges, mais aussi sur d'anciens sites d'implantation humaine soustraits à l'action des feux. Selon Aubréville, la relative richesse de la flore de ces savanes laisse penser qu'elles ne correspondent pas à une végétation secondaire, venant après une utilisation humaine du milieu. Pour la région soudanienne, cet auteur mentionne en effet plus de 150 espèces d'arbres.

La flore herbacée constitue elle aussi un patrimoine important dont l'homme a déjà su tirer parti : la majorité des espèces fourragères utilisées pour

(9) César J., 1990, *Etude de la production biologique des savanes de Côte-d'Ivoire et de son utilisation par l'homme*. Thèse de l'Université de Paris VI, 642 p. ; IEMVT (à paraître).

(10) Aubréville, *op. cit.*

(11) Brown J. K., 1990, « Yellowstone : principe d'aménagement au moyen du feu contrôlé », *Revue forestière française*, n° spéc. ; Espaces forestiers et incendies : 357-363.

(12) Gillon D., 1990, « Les effets des feux sur la richesse en éléments minéraux et sur l'activité biologique des sols », *Revue forestière française*, n° spéc. ; Espaces forestiers et incendies : 295-301.

(13) Aubréville, *op. cit.*

améliorer les pâturages tropicaux, notamment en Amérique tropicale, est originaire des savanes africaines.

En région soudano-sahélienne et sahélienne, sous climat sec ou aride à longue saison sèche (supérieure à huit mois), les savanes sont remplacées, souvent par dégradation, par une formation steppique à épineux — en majorité des acacias — où les feux sont absents ou rares. Le tapis herbacé y est constitué essentiellement d'espèces annuelles.

Il faut garder à l'esprit certaines caractéristiques spécifiques des savanes dont les principales sont :

- une physionomie très variable mais déterminée par la présence d'une strate herbacée continue de graminées pérennes, qui peut ou non être accompagnée d'une strate ligneuse ;
- un fonctionnement conditionné par de forts contrastes climatiques saisonniers avec alternance d'épisodes secs et humides ainsi qu'une importante variabilité interannuelle d'une part, par le passage répété du feu depuis des époques très reculées d'autre part ;
- une association très ancienne avec une faune de grands herbivores, qui ont peut-être joué un rôle dans leur création ;
- une association étroite avec l'homme, moins ancienne certes qu'avec les feux, mais datant cependant probablement au moins du Gambien, il y a une centaine de milliers d'années : cette forte emprise anthropique a façonné les paysages actuels.

Résistances à la sécheresse et aux feux

L'intérêt biologique intrinsèque des savanes est maintenant universellement reconnu : leur flore originale, relativement riche, présente par ailleurs une large diversité de comportements phénologiques et de types biologiques.

Les plantes ont développé certains mécanismes pour résister aux feux qui parcourent régulièrement les savanes. Les structures xéromorphes (14), qui assurent une protection contre la dessiccation, donnent aussi une protection contre le feu. Chez les arbres, la présence d'une couche subéreuse (15) épaisse, la capacité pour certaines espèces de se comporter comme de véritables géophytes ou hémicryptophytes (16), la forte aptitude à la régénération végétative par rejets de souche sont des caractères qui permettent de résister au feu. Chez certaines essences, tel le karité, il existe une morphologie particulière des germinations qui constitue une véritable adaptation au feu. Chez les herbacées, le caractère vivace de certaines plantes permet une résistance au feu. Chez les graminées cespiteuses (17), par exemple, les ébauches de tiges, à l'abri des bases foliaires, se retrouvent intactes après le passage du feu (18).

Les savanes sont ainsi des milieux sujets à des perturbations fréquentes et importantes. C'est de là que découle un autre de leurs traits marquants : une permanence dans le temps qui se fonde sur une capacité à retrouver rapidement leur état d'origine après la perturbation. Pour Walker et Noy-Meir (19), les savanes seraient non seulement adaptées à ces perturbations, mais en auraient besoin pour maintenir leur capacité de « résilience », c'est-à-dire leur stabilité. Dans cette dernière hypothèse un système protégé contre les perturbations qu'il subit ordinairement, se transformerait en un autre système qui les supporterait moins bien. Un exemple de ce phénomène est la protection contre les feux de savane qui conduit à une accumulation

(14) Adaptées à la sécheresse.

(15) Suber : tissu protecteur du type liège.

(16) Plantes se développant dans le sol (géophytes) ou en partie cachées dans celui-ci (hémicryptophytes).

(17) En touffes.

(18) Voir par exemple : Fournier A., 1990, *Phénologie, croissance et production végétale dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest. — Variations selon un gradient de sécheresse*. Thèse d'Etat, Université Paris VI, 44 p. ; ORSTOM, Etudes et thèses (à paraître).

(19) Walker B. H., Noy-Meir I. ; 1982, « Aspects of the stability and resilience of savanna ecosystems » in *Ecology of tropical savannas* ; Huntley B. J., Walker B. H. dir., *Ecological studies*, 42 ; Springer-Verlag : Berlin : 556-590.

de biomasse potentiellement inflammable, et souvent aussi au remplacement de certaines espèces pyrophiles par des espèces sensibles au feu. Lorsqu'un feu survient, comme cela est nécessairement le cas dans ces régions, son effet est dévastateur.

En cela les savanes sont différentes des forêts denses qui sont très sensibles aux perturbations et qui, dans le meilleur des cas, ne retrouveraient leur état initial qu'après un temps très long. Cette distinction n'est pas seulement académique : elle conduit à des principes de conservation et d'aménagement bien différents. Dans un cas, le système sera maintenu grâce à un niveau de perturbation adéquat : il y a possibilité d'aménagement. Dans l'autre, toute perturbation autre que celles liées au cycle sylvigénétique naturel sera néfaste : il sera nécessaire de conserver.

Cette capacité de résilience des savanes n'est cependant pas infinie, et, au-delà de certaines limites, le système se transforme. C'est le cas lorsque sous l'effet d'une intensification des pratiques agricoles ou pastorales, le tapis d'herbes pérennes est remplacé par des annuelles et que, comme cela s'observe sur les marges du Sahel, la savane laisse la place à une formation à épineux de type steppique. Le remplacement, après culture, des savanes humides de lisières forestières par des brousses secondaires correspond aussi à une telle transformation radicale du milieu végétal, qui entraîne la disparition de l'écosystème savanicole primitif.

Action de l'homme

Outre les déboisements péri-urbains, les principales causes actuelles de dégradation des savanes sont les pratiques agricoles et pastorales.

Le surpâturage conduit à la régression des herbes pérennes et des espèces les plus appréciées des animaux et à l'accroissement des annuelles et des refus (20). Il y a une simplification et une uniformisation de la flore. La destruction du couvert végétal peut entraîner la dénudation de surfaces importantes, prélude à la désertification, comme c'est le cas en région sahélienne ou soudano-sahélienne. La dégradation des pâturages sahéliens est assez générale. Benoit indique qu'« il n'existe plus en Oudalan de zones situées à moins de vingt kilomètres d'un point d'eau permanent conservant du pâturage en fin de saison sèche » (21).

Dans les savanes plus humides, soudanaises ou guinéennes, l'interruption du passage du feu dû à l'éclaircissement du couvert herbacé permet le développement d'espèces ligneuses, ce qui se traduit par l'emboisement des parcours. Il y a dégradation du pâturage, qui n'est plus utilisable par le bétail, mais en un sens, la savane se maintient sous une autre forme. En effet, sauf là où le sol est trop compacté ou érodé, la strate graminéenne peut se reconstituer et permettre à nouveau le passage de feux assez intenses qui éclairciront le couvert ligneux. La pratique des feux pour contrôler l'emboisement est courante en gestion pastorale ; dans l'optique du pastoraliste il convient bien entendu d'utiliser le feu avant que la strate herbacée soit trop clairsemée, faute de quoi la reconstitution du tapis graminéen par le seul jeu de l'évolution naturelle des peuplements nécessiterait un temps incompatible avec une gestion pastorale intensive du milieu.

Plasticité

De telles « successions » ou cycles pastoraux existent de façon naturelle sous l'action des grands herbivores sauvages ; éléphant, buffle, hippopotame, etc. C'est ainsi que

(20) Plantes que les animaux ne consomment pas.

(21) Benoit M., 1984, *Le Sénégal-Mango ne doit pas mourir*, Mémoires ORSTOM, 103, Paris : 143 p.

Olivier et Laurie (22) expliquent la mosaïque de formations herbeuses, de zones surpâturées à tapis herbacé clairsemé et de formations buissonnantes à acacia qui constituent la savane riveraine de la Mara (Tanzanie). Les formations herbeuses sont intensément pâturées par les hippopotames, ce qui dégrade le pâturage. Le couvert herbacé devient discontinu et ne permet plus le passage du feu, ce qui conduit à l'embuissonnement du site que les animaux délaissent alors. Libérée de la pression des grands herbivores, la strate herbacée se reconstitue et permet à nouveau le passage des incendies. Ceux-ci éclaircissent le couvert arbustif et rendent ainsi, une nouvelle fois, le pâturage accessible aux hippopotames.

Il existe ainsi une certaine plasticité des écosystèmes savaniens qui développent divers mécanismes pour se maintenir face à la pression pastorale, peut-être parce que ces savanes africaines sont le fruit d'une longue coévolution avec la faune de grands mammifères, en particulier d'ongulés, la plus riche du monde.

La végétation sahélienne elle-même, pourtant fort malmenée dans son ensemble, montre, comme le mettent en évidence les travaux de Grouzis (23), « de réelles capacités de régénération et une vitalité qui se manifestent dès la première année de mise en défens ».

Dans les régions soudanaises et guinéennes, les techniques culturelles traditionnelles fondées sur le maintien d'un certain couvert ligneux lors des défrichement, l'éradication des herbacées et la pratique de la jachère, paraissent favorables au peuplement ligneux, comme le montre par exemple Mitja (24) dans les savanes humides de Booro-Borotrou en Côte-d'Ivoire.

L'extensification des systèmes de culture, la saturation de l'espace agricole disponible et l'abandon des jachères longues conduisent cependant à une modification radicale des paysages savaniens. C'est le cas dans la vallée du Mouhoun (Volta noire) au Burkina Faso où la savane est réduite à des zones refuges sur des sols impropres à l'agriculture. Dans les zones cultivées, les formations savaniques y sont en très forte régression, alors que l'importance relative des jachères herbeuses semble progresser (25).

Le problème du maintien du patrimoine forestier se pose alors, mais il faut souligner que la raréfaction des feux dans les nouveaux paysages ainsi créés devrait conduire à de nouveaux équilibres floristiques avec notamment une participation plus grande des essences sensibles au feu. Dans ce contexte la possibilité de coexistence entre espèces savaniques et espèces sensibles au feu (espèces des forêts denses sèches et espèces de brousse secondaire) est mal connue. Il faut aussi rappeler le risque d'invasion par les « mauvaises herbes », lié à l'extension des surfaces agricoles. Le problème se pose de façons différentes selon les types de savane, mais on a vu que sur les marges forestières, en l'absence de feu, les espèces de savane disparaissent. Par ailleurs, les savanes guinéennes, déstabilisées par une protection contre les incendies, sont très sensibles aux invasions par les « pestes » végétales. C'est ce qu'illustre parfaitement l'expérience menée par Vuattoux (26) en Côte-d'Ivoire dans une savane périforestière protégée des feux où *Eupatorium odoratum* a pris une place dominante, modifiant ainsi la succession floristique de la reconstitution forestière.

(22) Olivier R. C. D., Laurie W. A., 1974, « Habitat utilization by hippopotamus in the Mara River », *East African Wildlife Journal*, 12 : 249-271.

(23) Grouzis M., Structure, productivité et dynamique des systèmes écologiques sahéliens (mare d'Oursi, Burkina Faso) ORSTOM, *Etudes et thèses*, 1978.

(24) Mitja D., 1990, *Influence de la culture itinérante sur la végétation d'une savane humide de Côte-d'Ivoire (Booro-Borotrou-Touba)*. Thèse de l'Université de Paris VI, 371 p. ; ORSTOM, *Etudes et Thèses* (à paraître).

(25) Devineau J.-L., Serpantie G., 1991, « Paysages végétaux et systèmes agraires dans l'Ouest du Burkina Faso » in : *Caractérisation et suivi des milieux terrestres en régions arides et tropicales*, ORSTOM, Colloques et séminaires ; 2^e journée Télédétection de Bondy 4, 5, 6 décembre 1990 (à paraître).

(26) Vuattoux R., 1976, *Contribution à l'étude de l'évolution des strates arborées et arbustives dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire)*. Deuxième note. Ann. Univ. Abidjan, C, 7 : 35-63.

Pour une conservation active des milieux naturels

L'évolution récente des idées concernant la protection de la nature correspond, selon les termes de Blandin, au passage d'une approche « éclatée » du problème à une démarche « intégrée ». Il est bien clair maintenant que pour protéger une espèce sauvage il faut conserver son biotope, mais que « ce n'est pas en transformant en sanctuaires quelques lopins de terre et en artificialisant tout le reste que l'on conservera le patrimoine naturel » (27).

La conservation se conçoit ainsi de plus en plus dans le cadre de la gestion d'ensemble d'un territoire, et c'est pourquoi il apparaît nécessaire d'intégrer préoccupations socio-économiques et écologiques. Ceci correspond à la stratégie mondiale de conservation de la nature de l'U.I.C.N. (Union internationale pour la conservation de la nature) qui postule que conservation et développement sont interdépendants.

La conservation du milieu naturel résultera donc d'un compromis, qui, comme l'écrit encore Blandin, aura pour objectif « d'organiser l'espace en tenant compte à la fois des besoins divers des groupes humains et des contraintes imposées par les conditions naturelles, de façon à assurer aux systèmes écologiques une capacité optimale d'autorégulation et à préserver les potentialités évolutives des composantes biologiques de l'environnement ».

Il est certain que la conservation de la diversité biologique des forêts denses humides nécessite de façon impérative la protection d'espaces — qui devront rester à l'abri des incursions humaines — d'autant plus vastes qu'il faut allier diversité végétale et diversité animale. Ceci ne peut se réaliser que dans des régions non habitées, les plus « vierges » possibles, sinon ce sera toujours au détriment de l'homme. Il n'y aurait, par ailleurs, pas de sens à vouloir conserver des milieux déjà profondément modifiés, à moins de vouloir les réhabiliter.

La conservation de la grande faune nécessite probablement aussi de telles mesures et oblige à préserver de très importantes superficies, mais les grandes réserves de l'Ouest africain sont très mal intégrées dans leur contexte socio-économique.

On doit s'interroger aussi sur le niveau de conservation à maintenir. La conservation du milieu naturel requiert en effet des solutions diverses qui sont fonction de la nature des systèmes écologiques considérés. La protection intégrale — la « sanctuarisation » —, si elle est parfois indispensable, n'est pas toujours la meilleure solution. D'autres mesures sont envisageables pour maintenir la diversité et gérer l'environnement. Les systèmes transformés ou artificialisés devraient s'inspirer des systèmes naturels en utilisant la diversité des composants et la diversité des structures. Ce seront, par exemple, les systèmes agroforestiers, alliant espèces pérennes et espèces à cycle court, la sylviculture dite « naturelle » — conduite des forêts naturelles vers une plus forte production d'essences utiles — ou encore la sylviculture polyspécifique qui associe des espèces de tempéraments et de cycles différents.

Le paysage lui-même devrait être pensé en terme d'environnement : mosaïque de forêts et de clairières ou conservation d'un rideau forestier le long des cours d'eau sont des exemples, parmi d'autres, rencontrés dans certaines régions des tropiques africains ou non, qui pourraient être plus largement utilisés.

La conservation de la flore des savanes ne semble ainsi pas devoir procéder d'une politique de protection intégrale, bannissant toute intervention, attitude qui peut cependant être utile pour préserver certains biotopes particuliers (milieux humides, relique forestière par exemple). La conservation des savanes semble plutôt relever d'une politique d'intervention et d'aménagement, qui, si elle est bien conduite, pourrait même permettre une diversification floristique à l'échelle des paysages. Il est un fait que les savanes actuelles paraissent, même si l'on en perçoit mal les causes, des

écosystèmes adaptés aux perturbations, tant dans leur ensemble que par les espèces végétales qui les constituent.

Gérer les incendies

Le problème du feu est à cet égard très significatif. Le maintien des savanes, de la diversité de leur flore et des formes biologiques spécifiques qui s'y rencontrent, passe par une gestion des incendies plutôt que par leur suppression pure et simple. C'est là un aspect de la dynamique de ces milieux, qui a des implications importantes sur les conceptions qui doivent présider à leur aménagement.

Il faut enfin souligner que toute action de gestion écologique des espaces naturels reste, pour une large part, nécessairement empirique. Nos connaissances « sur les mécanismes de stabilisation et les capacités d'adaptation des systèmes écologiques sont encore bien modestes » (28). La théorie sur les perturbations est, par exemple, encore embryonnaire et « l'écologie du paysage » est une discipline récente. C'est pourquoi le contrôle continu de l'évolution des systèmes écologiques semble un volet essentiel de la gestion du territoire.

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

La dégradation
des terres

90



Autres références

Guillaumet (J.-L.), Morat (Ph.): 1990. — Menaces sur la flore, *Les cahiers d'outre-mer*. — 172 : 343-362.

Schnell (R.): 1976. — *Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux*. II. — *La flore et la végétation de l'Afrique tropicale*. — Vol. 3, 459 p., Vol. 4 : 378 p. Gauthiers-Villars, Paris.



La dégradation des terres en Afrique

Pierre Brabant*

Les médias ont si souvent associé l'Afrique à des images de sécheresse, de désertification, de récoltes anéanties, de famine, d'épidémies que ce continent a la réputation d'un continent maudit. Les avancées tentaculaires du désert qui progresserait inexorablement ; le Sahara bientôt aux portes d'Abidjan ! Il y a certainement des exagérations mais des incertitudes aussi et surtout des inquiétudes pour l'avenir. D'où ces questions : la dégradation des terres en Afrique est-elle un mythe ou une réalité ? Quelle est l'importance réelle de cette dégradation ?

Cet article se propose de dresser un état des lieux à partir des données les plus fiables, actuellement disponibles.

(28) Blandin P., *op. cit.*

* Pédologue, ORSTOM.

Dans cet article, il s'agira de la dégradation des terres et pas simplement de celle des sols parce que la notion de terre est plus large. En effet, celle-ci englobe la vie des végétaux spontanés ou cultivés et les activités humaines avec tout ce qui les accompagne : le mode d'utilisation des terres, l'eau, les paysages agraires par exemple. Ainsi la dégradation des terres et celle de l'environnement sont des notions, sinon synonymes, du moins très proches l'une de l'autre.

Etat ou risque de dégradation des terres

Ce sont deux notions différentes qu'il convient de distinguer. Evaluer le *risque de dégradation* est un exercice théorique effectué au bureau. Cela consiste d'abord à examiner et comparer un certain nombre de variables : la nature du sol, la pente du terrain, la pluviosité, l'intensité des averses, le mode d'utilisation des terres, etc. On fait ensuite un pronostic sur les risques prévisibles de dégradation dans un site donné, compte tenu de l'environnement physique et humain. Cet exercice est cependant aléatoire car en définitive la dégradation dépend principalement du type de relation entre l'homme et la terre. Or celui-ci n'est pas toujours prévisible.

Connaître l'état de dégradation résulte d'observations sur le terrain ou sur des images aérospatiales. On constate ainsi un état de fait : la forêt est défrichée ou non, la terre défrichée est érodée ou non, etc. Dans cet article, on ne traitera que de l'état de dégradation des terres.

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

91

Dégradation, mais par rapport à quoi ?

Dire qu'une terre est actuellement dégradée dans un site donné signifie qu'elle est comparée à la même terre qui dans le passé n'était pas dégradée. On compare donc cet état actuel à un état de référence.

La principale question qui se pose est donc de savoir quel est l'état antérieur de référence. Ce problème est évidemment difficile quand il s'agit d'évaluer la dégradation des terres à l'échelle de tout le continent.

Connaître cet état de référence pour un continent de 30 millions de km² nécessite un nombre d'informations considérable. Celles-ci n'existaient évidemment pas au siècle dernier. Les premiers documents qui auraient permis d'effectuer cette évaluation générale sont les photos aériennes prises de manière systématique dans la plupart des pays africains entre 1955 et 1965. L'exploitation de ces documents, travail considérable, n'a jamais été faite, sauf localement, dans des sites de quelques km². La deuxième opportunité s'est présentée entre 1975 et 1980 quand les satellites d'observation de la terre ont été opérationnels. Cependant aucune évaluation globale de la dégradation en Afrique n'a été faite durant cette période.

Il a donc fallu attendre le début de la décennie 1990 avant de disposer d'une première approximation de cette évaluation pour tout le continent. Celle-ci résulte d'un projet (1) initié et financé par l'UNEP (United Nations Development Program) puis mené par un groupe de pédologues avec l'appui de l'ISRIC (Centre international d'information et de référence sur les sols). Ceux-ci ont travaillé dans l'esprit de la Charte mondiale des sols (World Soils Policy) publiée par l'UNEP en 1982 et à laquelle ont adhéré la plupart des pays africains.

(1) Le projet GLASOD, ou Evaluation globale de la dégradation des sols dans le monde sous l'effet des activités humaines, a produit une carte mondiale à l'échelle moyenne de 1/10 millions. Les principaux résultats présentés ici ont été obtenus au cours de ce projet. L'auteur a assuré la coordination des travaux dans la moitié ouest de l'Afrique.

Une seconde question porte sur l'état de dégradation des terres en Afrique comparé à celui des autres continents et du monde entier. La situation y est-elle plus grave qu'ailleurs ?

La réponse à cette question est importante quand il s'agit de savoir si l'Afrique devrait bénéficier en priorité des moyens d'intervention pour préserver ses terres et son environnement.

La carte GLASOD n'est qu'une première approximation, imparfaite et critiquable dans le détail ; elle a cependant le mérite d'exister, car auparavant il n'y avait aucun autre document équivalent permettant d'avoir une vision globale du problème. Techniquement mais à condition de disposer de moyens financiers suffisants, il serait possible de préparer avant l'an 2000 une deuxième approximation encore plus proche de la réalité à l'aide d'images aérospatiales.

Ainsi cette carte de dégradation des terres en Afrique version 1990 pourra servir au cours du prochain millénaire comme le document de référence, ou « temps zéro », pour ce continent.

Il paraît utile, bien qu'un peu fastidieux, de présenter d'abord quelques données techniques sommaires mais indispensables pour répondre à des questions que le lecteur va nécessairement se poser.

Que signifie érosion, dégradation, désertification ? Comment évaluer si une terre est dégradée ou non ? Quel est le type de dégradation ? Quelles sont les causes de la dégradation ? Quelles sont les règles qu'il a fallu élaborer pour rendre les résultats comparables d'un continent à l'autre ?

Un phénomène naturel

L'érosion des terres est aussi ancienne que le continent africain et n'a jamais cessé au cours des temps géologiques. L'Afrique a connu des périodes où la vitesse d'altération des roches à la base du sol était plus rapide que l'érosion du sol en surface. Le phénomène s'inversait ensuite en relation avec les fluctuations du niveau de base des mers ou de niveaux de base locaux (celui du Lac Tchad par exemple). Plus d'érosion ici, moins ailleurs : tout cela finissait par se compenser à peu près au cours des temps.

La vitesse de l'érosion naturelle en Afrique centrale (c'est-à-dire dans les terres non défrichées) est actuellement de l'ordre de 80 à 90 mm de sol par millénaire. La vitesse d'altération des roches, qui se transforment en sol, est aussi du même ordre de grandeur. Ainsi, on peut dire que le vase se remplit au fur et à mesure qu'il se vide ; c'est un équilibre dynamique.

L'intervention de l'homme : une forte accélération de l'érosion

Cette intervention n'est pas nécessairement synonyme d'érosion accélérée, car l'homme peut maintenir l'équilibre précédent et même réduire l'érosion naturelle comme au Japon, par exemple. Cependant, dans la plupart des cas, on constate que les activités humaines entraînent une accélération de l'érosion qui est multipliée par 10, 100 ou plus. Ceci est particulièrement net en Afrique pour des raisons diverses, physiques et socio-économiques. Pendant ce temps, l'altération des roches et donc la vitesse de formation du sol ne change pas et peut même diminuer si son régime hydrique est perturbé. L'équilibre dynamique est rompu. Le vase se vide plus vite qu'il se remplit et la terre se dégrade.

Les résultats présentés ici ne concernent que la dégradation des terres qui résulte de l'effet des activités humaines ; mais nous verrons qu'il est parfois

assez difficile de faire la part entre ce qui provient de l'érosion naturelle et ce qui est dû à l'homme.

Erosion — Dégradation — Désertification

A un premier niveau, il faut distinguer deux phénomènes différents : l'érosion des terres et la dégradation des terres.

Erosion : le sol perd des parties solides (sable, limon, argile, humus) ; ceux-ci sont arrachés et transportés hors du site à une distance variable, allant de quelques centaines de mètres à des milliers de kilomètres.

Dégradation : le sol ne perd pas de parties solides mais un certain nombre de ses propriétés essentielles se dégradent sur place. Un exemple caractéristique est celui du sol qui devient salé et donc stérile à la suite d'une irrigation mal conduite.

Désertification : ce terme a été souvent employé pour désigner des phénomènes différents, et il est par conséquent source d'ambiguïté. Un exemple : on dit désertification du Sahel quand la terre est dénudée à cause du surpâturage et désertification des campagnes quand les terres agricoles sont laissées en friches, ce qui entraîne au contraire une abondante repousse de la végétation spontanée. En fait, le terme désertification s'applique dans le premier cas à la densité du couvert végétal et dans le second à la densité de population rurale. Il est donc préférable de ne pas l'utiliser.

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

93

● Erosion hydrique et éolienne

L'érosion hydrique est la plus fréquente en Afrique où elle s'exerce sur toutes les terres dès que la pluviométrie annuelle dépasse 300 à 400 mm. L'eau de pluie tombant en grosses averses arrache des particules de terre et les entraîne par gravité. Cette érosion est diffuse ou linéaire, les deux étant souvent associées dans le même paysage.

L'érosion diffuse est un décapage généralisé et très progressif de la couche de surface du sol où est concentré l'essentiel des éléments de la fertilité. Elle est toujours en étroite relation avec les activités humaines.

Ce type d'érosion s'exerce de préférence dans les terres sableuses moins sensibles à l'érosion linéaire. Il est d'autant plus actif que la densité du couvert végétal est faible. Il n'est pas facile à détecter car le sol et la végétation qu'il porte ne semblent pas être modifiés d'une année à l'autre. Pourtant cette érosion est grave, car insidieuse. Quand ses premiers effets se manifestent sur la productivité des terres et sont observés sur le terrain ou sur les images aérospatiales, le potentiel de fertilité est déjà bien atteint.

La restauration de ces terres ne pose pas de problèmes techniques majeurs ; mais dans les conditions socio-économiques de la plupart des pays africains, elle se révèle longue et coûteuse. Prévenir plutôt que guérir s'applique particulièrement à ce type d'érosion. Quand le sol est peu épais (moins de 50 cm) et exploité sans précautions, il suffit de quelques décennies pour que l'érosion diffuse le déblai jusqu'à la roche compacte. La terre est alors définitivement inutilisable.

Dans le cas de l'érosion linéaire, l'eau de ruissellement se concentre dans des chenaux d'écoulement pour former des rigoles, des ravines ou des ravins atteignant plusieurs mètres de profondeur.

Elle est fréquente en Afrique dans les terres de savanes, et se manifeste de préférence dans les sols argileux (vertisols, planosols) le long des axes d'écoulement, à partir desquels elle tend à se propager vers l'amont des bassins versants comme des tentacules. Au contraire de la précédente, elle est bien visible sur le terrain, souvent même spectaculaire, et facile à identifier sur des images aérospatiales, car tout le sol et la végétation qu'il portait ont été déblayés. Cependant elle est moins grave que la précédente car elle est localisée et ne s'étend pas indifféremment à tout le paysage. En revanche,

la restauration pose des problèmes parfois hors de portée des moyens techniques du paysan africain. Stopper la progression d'une ravine de 10 mètres de profondeur sur 50 mètres de large nécessite un travail considérable.

L'érosion linéaire a souvent pour origine des causes naturelles ; c'est pourquoi elle est si difficile à maîtriser. Elle est accélérée par des activités humaines, en particulier par le déboisement intensif qui facilite la concentration de l'eau de pluie dans les chenaux d'écoulement. Un paysage fortement atteint par l'érosion linéaire devient difficile à aménager à cause des contraintes pour la construction des routes, et à exploiter à cause des contraintes pour la circulation des engins agricoles.

Les glissements de terrain, communs à Madagascar, l'érosion des berges de rivière et l'érosion des rivages marins, comme dans le Golfe de Guinée, sont regroupés avec l'érosion linéaire.

Les matériaux arrachés au sol sont transportés hors du site. S'ils se déposent dans une plaine voisine sous forme d'alluvions, cela peut être bénéfique. S'ils s'accumulent dans un lac de barrage en le colmatant, l'effet est au contraire néfaste. Cependant, dans les deux cas, il n'y a pas de perte nette dans la ressource en sol pour le pays.

Si les matériaux érodés dans le haut-bassin du fleuve Chari en RCA, par exemple, sont transportés jusqu'au Lac Tchad, il en résulte une perte de sa ressource en sol pour la RCA et un gain pour le Tchad. Le bilan n'est donc pas négatif pour le continent. En revanche, si les matériaux sont emportés par les fleuves jusqu'à la mer, il y a perte de la ressource en sol pour le continent africain. Celui-ci voit disparaître ainsi chaque année des milliards de mètres cubes de terre arable à cause de l'érosion hydrique.

L'érosion éolienne : plus limitée géographiquement

Elle est moins fréquente que l'érosion hydrique parce qu'elle nécessite des conditions particulières : un paysage ouvert, peu boisé, un climat sec et des sols dont la couche de surface est sableuse ou limoneuse. De ce fait, l'érosion éolienne en Afrique peut se produire dans quatre régions : le Sahara et sa périphérie, les zones désertiques de la corne Est en bordure de la Mer Rouge, le Kalahari et la frange côtière de la Namibie. Ailleurs, elle peut être observée localement sur de faibles superficies et constitue une forme d'érosion secondaire, souvent associée à l'érosion hydrique.

Ses effets sur les terres sont de deux sortes :

L'érosion éolienne sans déformation du terrain est une sorte de balayage de la surface du sol, comparable à l'érosion hydrique diffuse. Le vent emporte des particules du sol et les transporte en suspension dans l'atmosphère. Le sable grossier et les galets, trop lourds, restent en place et se concentrent sur le sol. Ce type d'érosion est d'autant plus intense que le terrain est peu vallonné, la végétation arborée clairsemée et la surface du sol dénudée.

L'érosion éolienne avec déformation du terrain produit le résultat inverse de l'érosion hydrique linéaire. Cette dernière creuse la terre alors que l'érosion éolienne forme des accumulations de sable au-dessus du sol. L'aspect du terrain peut être complètement transformé : certaines dunes atteignent plusieurs dizaines de mètres de hauteur. La plus haute dune connue au Sahara atteint 500 m.

Les particules arrachées sont transportées par le vent en suspension. La distance de transport est très variable : de quelques kilomètres jusqu'à des milliers de kilomètres. Ainsi des particules du Sahara tombent parfois en Europe occidentale, mêlées à la pluie, sous forme de dépôt rougeâtre visible sur les véhicules stationnés dans les rues.

Les effets hors-site sont néfastes quand une épaisse couche de sable vient recouvrir de bonnes terres agricoles, bloque les routes comme en Mauritanie et ensable les voies

navigables comme le canal de Suez. Ces effets sont bénéfiques quand une couche de sable cultivable recouvre un sol de médiocre qualité ou des affleurements rocheux.

● **Dégradation des terres**

Les modifications que subit le sol en place sont de nature physique, chimique ou biologique.

Dégradation chimique et biologique

Elle est due à l'influence de trois phénomènes naturels, aggravés par des pratiques agricoles inappropriées et un quatrième dû exclusivement à des activités humaines : la pollution d'origine industrielle.

1. — Pertes d'éléments nutritifs et d'humus

Elle se produit dans toutes les terres mais elle est plus grave dans celles qui naturellement ont une fertilité faible à moyenne. C'est le cas de la majorité des sols africains. Le processus est le suivant : les récoltes sont prélevées mais les éléments nutritifs du sol utilisés par les plantes pour leur croissance ne sont pas remplacés par des engrais minéraux ou des amendements organiques. Peu à peu la terre est épuisée et le rendement des récoltes diminue.

Ce type de dégradation reste d'un niveau faible tant que l'agriculteur pratique la jachère naturelle. La terre est cultivée durant 3 à 4 ans puis laissée en jachère durant 10 à 15 ans ; cela suffit pour restaurer la fertilité. Actuellement la pression démographique fait que le temps de jachère est raccourci ou même supprimé. L'utilisation continue de la terre sans apport d'éléments nutritifs entraîne une chute inexorable de la production. Le phénomène est très fréquent en Afrique.

La perte d'humus qui suit nécessairement le défrichement de la végétation naturelle aboutit au même résultat. Ainsi la productivité des terres de forêt équatoriale défrichée baisse rapidement après 5 à 7 années de culture.

Ce type de dégradation est le plus souvent associé à l'érosion hydrique diffuse dans les terres de savanes. D'ailleurs la terre érodée que l'on recueille contient toujours un taux élevé de matière organique liée à de l'argile et à des éléments nutritifs.

2. — Salinisation

La salinisation se produit dans les terres arides et semi-arides où les pluies sont peu abondantes et l'évaporation intense. L'eau du sol s'évapore tandis que le sel précipite et s'y concentre peu à peu.

Elle peut résulter de plusieurs causes : l'exploitation intensive de sols formés sur un matériau originel contenant des sels, la pollution des nappes surexploitées par des intrusions d'eau marine, l'irrigation par une eau trop chargée en sels.

L'Afrique est actuellement le continent le moins touché par la salinisation, qui est une forme grave de dégradation. Celle-ci est localisée principalement en Afrique du Nord. Le bassin du Lac Tchad, situé dans une zone aride et semi-aride échappe à la salinisation parce que les eaux qui s'y jettent sont peu chargées en sels et que les matériaux des sols en contiennent aussi de faibles quantités. Quelques sites atteints par la salinisation ont été repérés dans la vallée du Niger mais ils ont une faible extension.

3. — Acidification

Une terre dont le pH devient inférieur à la valeur de 5 est considérée comme dégradée par acidification. Ceci est plus fréquent en Afrique centrale dans les zones équatoriales et sub-équatoriales à forte pluviosité.

Comme le pH des sols forestiers à l'état naturel est souvent inférieur à 5,0, il n'est pas commode de faire la part des pratiques agricoles dans la baisse du pH.

L'acidification peut résulter :

- d'une surexploitation du sol en culture continue. C'est le cas le plus fréquent en Afrique. Le calcium du sol est prélevé par les plantes cultivées ou lessivé par les pluies dont le pH est lui-même acide (jusqu'à 4,5 dans la cuvette congolaise); puis il est remplacé par des ions H⁺ qui font baisser le pH.
- d'un excès en engrais acidifiant comme le sulfate d'ammoniaque. Ceci est rare en Afrique sauf dans les sites de cultures industrielles.
- d'une mise en exploitation de sols particuliers: les sols de mangrove, comme au Sénégal et en Guinée par exemple. Ces sols contiennent des sulfures métalliques qui sont activés quand le sol est drainé et se transforment en acide sulfurique, d'où une forte chute du pH. Des pratiques agricoles bien menées peuvent éviter ce type d'accident.

4. — Pollutions diverses

Elles ne résultent pas d'un phénomène naturel mais elles sont dues exclusivement aux activités humaines, principalement industrielles, agro-industrielles, urbaines et parfois à l'agriculture intensive. On peut citer les pollutions par les pesticides, les métaux lourds, les pluies acides, les déchets chimiques et radio-actifs.

Ce type de pollution est observé dans les pays développés; il est peu important en Afrique et localisé généralement aux abords des grandes agglomérations, comme Lagos par exemple. Il s'agit donc de dégradation de l'environnement urbain plus que de dégradation des terres.

La pollution en milieu rural résulte de l'épandage de pesticides utilisés pour les cultures industrielles et d'insecticides divers répandus par avion, parfois sans discrimination, pour traiter les vecteurs de maladies endémiques comme les filarioses. Par ailleurs, il existe des produits phyto-sanitaires très toxiques et interdits à la vente en Europe qui sont commercialisés ou vendus sans contrôle en Afrique, puis utilisés sans précaution, dans le maraîchage urbain par exemple.

Il convient d'y ajouter une pollution particulière qui provient de circonstances exceptionnelles comme les guerres. La terre elle-même n'est pas dégradée mais son exploitation est rendue dangereuse ou impossible à cause d'explosifs et surtout de mines anti-personnelles. Sans atteindre le niveau de gravité observé au Cambodge, cette situation peut exister dans les zones de conflits armés récents: Angola, Ethiopie, Tchad, Liberia, Soudan.

Dégradation physique

Ce type de dégradation est le moins connu alors qu'il est très répandu dans les sols cultivés d'Afrique, à l'exception des sols très sableux des dunes et des sols formés sur des matériaux volcaniques peu abondants sur ce continent.

Cette dégradation est la cause primaire de l'érosion hydrique diffuse et pour cette raison elles sont souvent confondues. Pourtant la distinction est à faire car un contrôle de la dégradation physique du sol en place permet ensuite de réduire les pertes en terre arable sous l'effet de l'érosion hydrique.

Un sol en bon état physique est friable, poreux et aéré, conditions nécessaires à un bon enracinement des plantes. La masse volumique d'un sol dans cet état est de 1 300 kg/m³ environ. La matière solide occupe 60 % de ce volume, l'eau et l'air les 40 % restants. Par comparaison la masse volumique d'un granite compact est de 2 600 kg/m³. Tout ce qui amène une détérioration de la friabilité, de la porosité ou de l'aération du sol est considéré comme une dégradation physique: la masse volumique du sol augmente, pour atteindre 1 800 kg/m³ ou plus.

Les agronomes connaissent maintenant le rôle très important de l'état physique des sols tropicaux. C'est la première contrainte à lever avant d'envisager une restauration de la fertilité chimique.

Les modalités de la dégradation physique sont variées :

— **la compaction** : il se produit un tassement de la couche superficielle du sol. En général, elle est le résultat du passage répété des engins agricoles lourds à des périodes défavorables du cycle saisonnier. Cette dégradation est rare et très localisée en Afrique. La compaction due au piétinement des animaux dans les zones surpâturées est plus répandue.

— **la prise en masse** : elle est caractéristique des sols de savane, dans la couche supérieure sableuse à sablo-argileuse sur une épaisseur de 20 à 40 cm. Cette couche, très meuble en saison pluvieuse, durcit comme du ciment en saison sèche. C'est une contrainte majeure quand il faut récolter des plantes à tubercules (manioc) ou à gousse (arachide). On ne sait pas encore exactement à quoi est due cette prise en masse ; la baisse du taux d'humus paraît être une de ses causes principales.

— **l'encroûtement de la surface du sol** (en anglais, crusting) : il est dû à l'impact des gouttes de pluie sur le sol mal protégé par la végétation. Les mottes de terre se délitent et une mince pellicule constituée d'argile, de limon et de sable stratifiés sur quelques millimètres d'épaisseur recouvre la surface comme une sorte de glaçage du sol. Cela diminue évidemment la capacité d'infiltration du sol pour l'eau de pluie et gêne la germination des semences. Ce phénomène est très commun dans les sols d'Afrique.

— **la modification du régime hydrique du sol** : elle est la conséquence directe des processus précédents. Comme la capacité d'infiltration du sol est réduite, celui-ci est submergé durant les fortes averses et l'eau en excès favorise l'érosion hydrique. Durant les périodes sèches au contraire, les réserves en eau du sol sont plus faibles à cause du déficit d'infiltration. Le terrain devient donc trop humide ou trop sec selon la saison.

● **Spécificités africaines**

La plupart des types d'érosion et de dégradation se manifestent en Afrique. Cependant, on observe peu de salinisation à cause de conditions naturelles défavorables à ce processus et peu de pollutions industrielles à cause de l'environnement économique actuel.

L'érosion hydrique linéaire et l'érosion éolienne sont bien visibles sur le terrain et sur des photos aériennes ou des images satellite. Les autres formes ne sont pas faciles à détecter à première vue sur le terrain et sur ces images. Le diagnostic nécessite souvent l'intervention d'un spécialiste.

L'érosion hydrique diffuse, associée à la perte d'éléments nutritifs et d'humus, constitue actuellement la plus grave menace pour les terres africaines. C'est un véritable cancer qui lentement et insidieusement ronge les terroirs cultivés. Ceci est aggravé par la fertilité naturelle moyenne à faible de nombreux sols et par des conditions socio-économiques : d'une part l'agriculteur n'a pas les moyens financiers de se procurer des engrais minéraux, d'autre part culture et élevage sont souvent des activités traditionnellement dissociées, d'où la difficulté d'apporter des amendements organiques.

Les divers processus d'érosion et de dégradation sont étroitement liés : encroûtements, modification du régime hydrique, disparition de la végétation, érosion hydrique, etc. Quand un de ces processus est engagé, il se produit une véritable réaction en chaîne, de plus en plus difficile à stopper.

Comment est évaluée l'extension d'un type d'érosion ou de dégradation dans une zone déterminée ?

C'est une opération peu facile, même s'il s'agit d'une dégradation visible sur le terrain. Un observateur voit l'érosion linéaire par exemple à partir d'un site donné mais ne voit pas quelle est son extension dans le paysage au-delà de quelques centaines de mètres. Il doit prospecter systématiquement le terrain, à condition qu'il existe des voies de pénétration, ce qui n'est pas toujours le cas dans certaines régions d'Afrique. Les photos aériennes et les images satellites sont une aide précieuse, mais leur prix est prohibitif pour la plupart des centres de recherche en Afrique. Encore faut-il disposer d'images récentes pour recueillir des données qui ne soient pas obsolètes.

La dégradation chimique ou physique n'est pas directement visible pour l'observateur. De plus les techniques d'interprétation des images aérospatiales en ce domaine ne sont pas encore assez performantes.

Finalement on a recours au « système-expert », c'est-à-dire à un spécialiste qui recueille des informations et procède à des recoupements d'informations. Celui-ci arrive à distinguer 4 catégories d'extension :

Adjectif qualifiant l'extension d'un type d'érosion ou de dégradation dans une zone déterminée	Pourcentage de terrain affecté par ce type dans la zone déterminée
faible	< 5 %
moyenne	6 à 25 %
forte	26 à 50 %
très forte	> 50 %

Comment est évaluée l'intensité de l'érosion ou de la dégradation dans une zone déterminée ?

Encore un problème difficile à résoudre de manière cohérente à l'échelle de tout le continent. Dans une région déterminée, le niveau ou l'intensité d'un type d'érosion ou de dégradation est estimé à partir de deux constatations sur l'état des terres :

— la première est relative à une diminution plus ou moins forte de leur capacité de production ;

— la seconde correspond à une détérioration de l'une ou de plusieurs des cinq fonctions essentielles du sol : support des plantes, réservoir d'eau, régulateur de température, banque d'éléments nutritifs, usine biologique de transformation et d'épuration.

A partir de cette analyse, le niveau de dégradation est qualifié de léger, modéré, fort ou très fort. La restauration des terres est relativement aisée si le niveau de dégradation est léger. Au contraire, les terres sont difficilement récupérables dans le contexte socio-économique local si le niveau de dégradation est très fort. Parfois même, elles sont devenues définitivement inaptes à l'agriculture.

Etat actuel de dégradation des terres : une donnée synthétique

Cet état est défini à partir d'une combinaison plus ou moins pondérée des trois variables précédentes : type, extension, niveau de dégradation. On obtient ainsi une donnée

synthétique exprimant l'état actuel de dégradation des terres dans une zone déterminée. C'est cette donnée synthétique qui est représentée sur les cartes 1 et 2.

Causes de la dégradation sous l'effet des activités humaines

Celles-ci sont nombreuses si elles sont examinées dans le détail. Pour simplifier, elles seront regroupées en cinq rubriques :

1. — Déforestation ou défrichement de la végétation spontanée

Le terme déforestation s'applique plutôt aux forêts denses équatoriales et le terme défrichement aux autres formations végétales : forêt claire, savane arborée et arbustive. Ces pratiques sont la cause première de toutes les autres dégradations.

2. — Pratiques agricoles inadaptées

Les plus fréquentes en Afrique sont : la réduction des périodes de jachère naturelle, l'absence de restitution de déchets de récolte, d'amendements, d'engrais, l'absence de pratiques anti-érosives. Le résultat habituel est une dégradation chimique, avec plus ou moins d'érosion.

3. — Surpâturage

Il est associé à l'élevage extensif ; il entraîne une réduction ou une disparition du couvert végétal, une augmentation de la compacité de la couche supérieure du sol, la formation de rigoles et de ravines d'érosion. Il se produit une dégradation physique, suivie d'une érosion hydrique, parfois éolienne.

4. — Surexploitation des arbres et des arbustes pour les usages domestiques

Cette pratique concerne les zones de forêts claires, de savane ou à végétation similaire. La végétation ligneuse n'est pas complètement détruite mais ce qui reste n'assure plus une protection suffisante du sol. A cette pratique viennent s'ajouter celle des feux de brousse et la divagation des animaux domestiques. Il s'ensuit une dégradation physique, puis une augmentation de l'érosion hydrique et éolienne.

5. — Activités bio-industrielles et autres

Elles sont peu développées à l'échelle du continent. Là où elles s'exercent, il se produit une dégradation biologique et une pollution chimique.

● Etat des lieux en 1990

Avant de présenter les résultats pour l'Afrique, la question se pose de savoir quel est leur degré de fiabilité.

Comme il s'agit du premier document global, d'une première approximation, l'ensemble ne peut pas être homogène. Les résultats sont plus fiables dans les régions assez bien connues, comme l'Afrique de l'Ouest, que dans d'autres régions moins connues ou peu accessibles. Par ailleurs, *on peut affirmer sans risque d'erreur importante que l'état de dégradation des terres a été plutôt sur-évalué dans un certain nombre de pays.*

Prenons l'exemple de Madagascar. Plus de 85 % de la population exerce une activité rurale et agricole. Examinant la carte de l'UNEP, on voit que l'état actuel de dégradation des terres résultant des activités humaines et donc agricoles a été qualifié de moyen à fort dans la plus grande partie de l'île, ce qui semblerait normal.

Mais on sait aussi que la superficie effectivement cultivée n'atteint pas 5 % de tout le territoire. Il y a donc une anomalie. Il est difficile d'imaginer un tel état de dégradation sur 587 000 km² avec une densité moyenne de 18 hab./km² et une superficie cultivée aussi faible, même s'il existe localement du surpâturage.

Plusieurs raisons peuvent expliquer la surévaluation. Une confusion entre la dégradation résultant de causes naturelles (lavaka) (2) et des activités humaines, comme c'est le cas à Madagascar et dans le Sahel; le manque d'objectivité des évaluateurs, conditionnés par l'importance peut-être excessive donnée par les médias à la déforestation, la désertification, etc. Le même état de dégradation peut être considéré comme moyen à Ouagadougou mais fort ou très fort à Abidjan. On peut penser aussi qu'un pays annonçant un fort niveau de dégradation de ses terres peut espérer recevoir des financements internationaux conséquents pour les restaurer.

Il convient donc d'examiner les résultats avec prudence et savoir qu'en général ils sont un peu surévalués par rapport à l'état réel de dégradation des terres.

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)

1^{er} trimestre 1992

La dégradation
des terres

100

De l'exploitable au cultivable

La superficie totale de l'Afrique et des îles qui la bordent est de 30 310 millions de km². Toute cette superficie n'est pas exploitable pour l'agriculture. En général les terres inexploitablees se trouvent dans des conditions climatiques extrêmes : zones couvertes de glaces, hautes montagnes au climat froid, déserts chauds ou froids.

En Afrique, pas de terres glacées ni de hautes chaînes de montagnes comme en Asie, mais des déserts chauds dont le Sahara, le plus grand désert du monde : 7,7 millions de km² et 5 500 km d'ouest en est, presque la distance qui sépare Paris de Kaboul; d'autres déserts moins vastes : ceux du Kalahari et de Namibie, bordant l'Atlantique. Il faut aussi soustraire la superficie occupée par les grands lacs : 210 000 km² environ, dont 68 000 pour le Lac Victoria.

Ainsi, les terres inexploitablees représentent environ le quart de l'Afrique (cf. fig. 1) soit 8 millions de km² sur 30; il reste donc 22 millions de km² de terres exploitables.

Dans le reste du monde, la proportion de terres inexploitablees est beaucoup plus faible : 10 % seulement. On constate donc que l'Afrique souffre là d'un sérieux handicap.

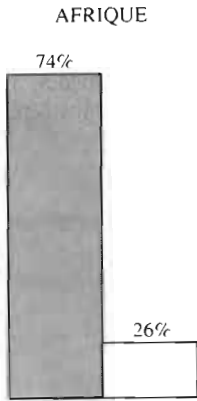
Du fait notamment d'une trop faible pluviosité, les terres exploitables ne sont pas toutes arables et cultivables. Elles sont alors laissées en friche ou utilisées pour le pâturage extensif. Mais, même dans le cadre de cette activité, elles sont parfois marginales, et ce, dans une proportion deux fois plus élevée qu'en Asie, et quatre fois plus qu'en Amérique du Sud.

Les terres arables couvrent approximativement 15 millions de km² et les terres exploitables mais non arables 7 millions, dont 1,7 million de terres très marginales (cf. fig. 2).

La proportion de terres arables en Afrique est du même ordre de grandeur que dans le reste du monde. Mais ce continent possède un avantage : les terres arables ne sont jamais soumises à un climat froid. La température est assez élevée pour permettre la croissance des plantes durant toute l'année. C'est un atout considérable pour les nombreux pays africains qui disposent d'une bonne pluviosité et d'une température élevée mais pas excessive durant toute l'année.

(2) Lavaka : sorte de glissement de terrain, couramment observé à Madagascar car très spectaculaire mais souvent d'origine naturelle.

Fig. 1. Pourcentage de terres exploitables et inexploitables par rapport à la superficie de l'Afrique



Pourcentage de terres exploitables et inexploitables par rapport à la superficie des terres émergées

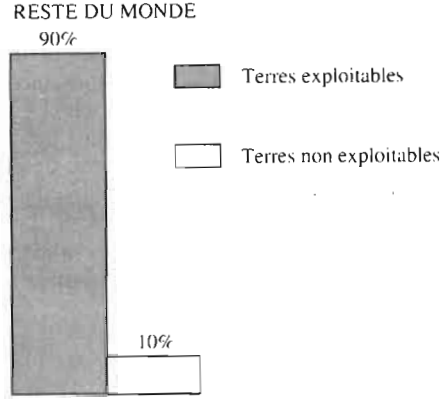
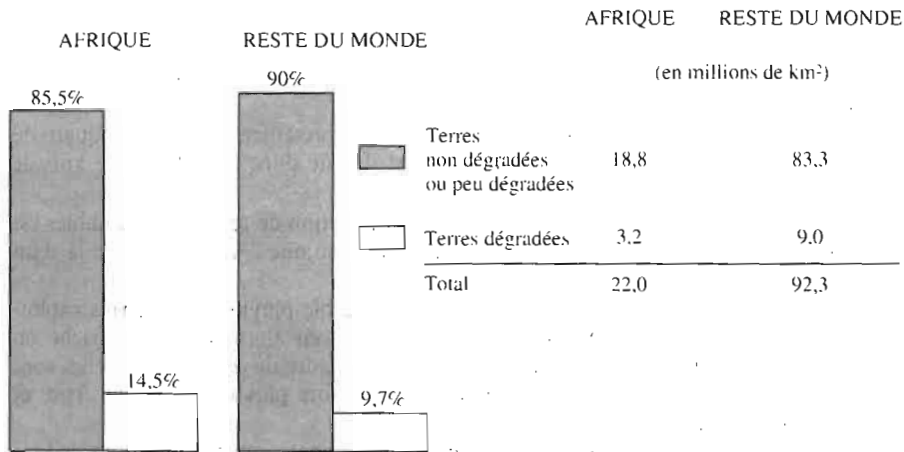


Fig. 2. Superficie et pourcentage de terres non dégradées ou peu dégradées sous l'effet des activités humaines par rapport à la superficie des terres exploitables



Les terres exploitables non dégradées ou peu dégradées (cf. carte 1)

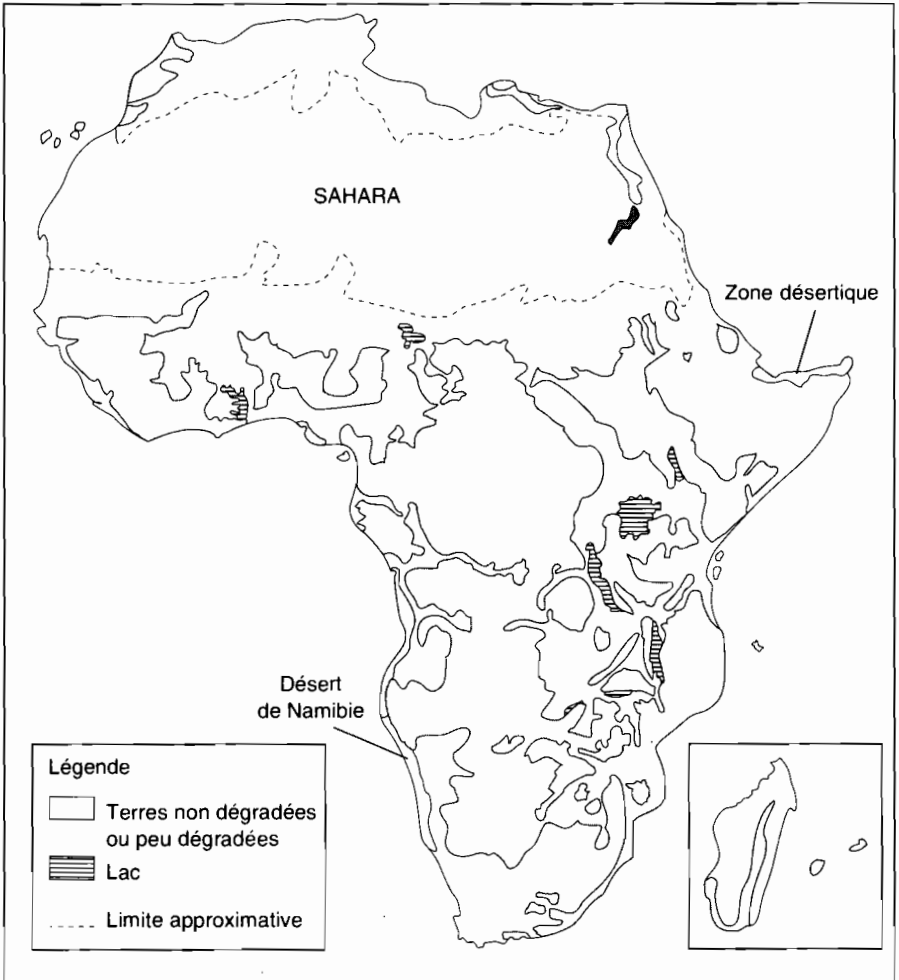
Dans cette catégorie sont regroupées les terres :

- sous végétation naturelle et donc jamais défrichées, comme la forêt dense équatoriale ;
- laissées en friches depuis longtemps comme la forêt dite « secondaire » ;
- défrichées, cultivées et stabilisées par les pratiques agricoles, comme l'irrigation dans les plaines et le reboisement ;
- cultivées, dont le niveau de dégradation est faible sur une superficie inférieure à 10 % du terrain ;

- cultivées, dont le niveau de dégradation est modéré sur une superficie inférieure à 5 % du terrain.
- les parcs et les réserves naturelles.

La figure 3 et sa légende indiquent que le pourcentage de terres non ou peu dégradées est élevé, qu'il est cependant un peu plus faible en Afrique que dans le reste du monde, enfin que la superficie de ces terres en Afrique représente presque le quart de celles du monde entier. De ce point de vue, ce continent n'est pas défavorisé.

Carte 1

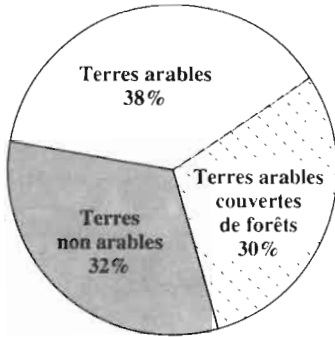


Sources : projet GLASOD, ISRIC-UNEP Wageningen-Nairobi
P. BRABANT, ORSTOM Paris, Département MAA, unité de recherche 3 H.

La carte n° 1 montre la répartition de ces terres sur le continent. On distingue 6 zones principales :

- la première est très vaste et s'étend d'un seul tenant du Tchad jusqu'au fleuve Orange en Afrique du Sud sur une distance de 4 500 km en latitude et 2 000 km en longitude, de l'Atlantique au plateau de l'Est africain ;

Fig. 3. Les terres exploitables, arables et non arables, en Afrique



TERRES EXPLOITABLES : 22 millions km²
 - Terres arables : 15 millions km²
 - Terres non arables : 7 millions km²

- une autre dans le Nord-Est : partie méridionale du Soudan, est du Kenya et sud-ouest de l’Ethiopie ;
 - deux en Afrique du Sud-Est : la première centrée sur la Tanzanie au sud du Lac Victoria, la seconde sur le Mozambique ;
 - les deux dernières en Afrique de l’Ouest : l’une centrée sur la Guinée, l’autre sur le Bénin et l’ouest du Nigeria ;
- Dans le palmarès des pays les plus favorisés par le pourcentage de terres non ou peu dégradées par rapport à leurs terres exploitables, on peut citer :
- en Afrique centrale : le Zaïre, le Congo, le RCA, le Gabon, la Guinée équatoriale, l’Angola ;
 - en Afrique de l’Ouest : la Guinée, la Côte-d’Ivoire, le Bénin, la Sierra Leone ;
 - en Afrique de l’Est : le Mozambique, la Zambie, la Tanzanie ;
 - pour les îles : la Réunion, l’île Maurice, les Canaries.

Les terres exploitables dégradées (cf. carte 2)

Les terres dont l’état de dégradation est qualifié de moyen présentent une baisse nettement marquée de leur capacité de production. Une ou plusieurs fonctions essentielles du sol sont atteintes. La restauration des terres est encore possible au niveau de l’agriculteur mais cela nécessite des investissements importants et donc une aide et des subventions dans le contexte économique actuel.

Dans celles où l’état de dégradation est qualifié de fort à très fort, la baisse de la capacité de production est importante à très importante. La restauration des terres, quand elle est encore possible, est hors de portée des agriculteurs et généralement difficile à réaliser.

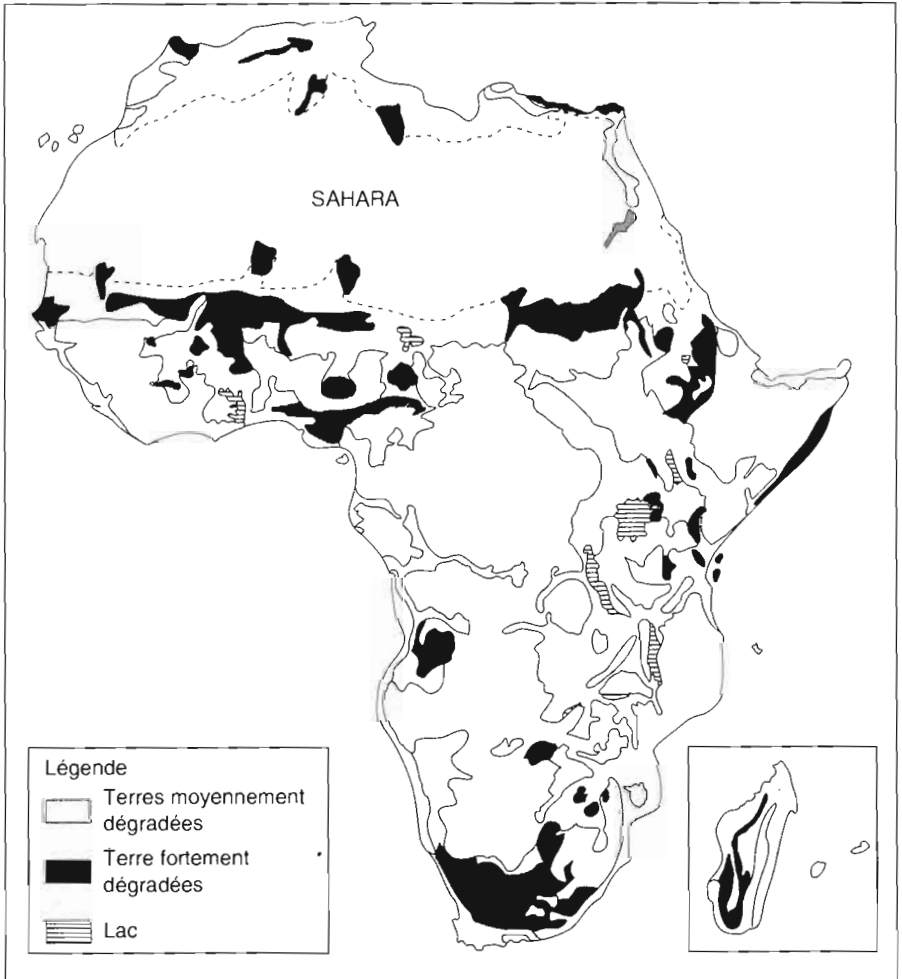
On constate que le pourcentage des terres présentant un état de dégradation fort à extrême est plus important en Afrique.

Tableau 1
Superficie des terres dégradées sous l'effet
des activités humaines et leur pourcentage
par rapport aux terres exploitables

Etat de dégradation des terres	En Afrique		Reste du Monde	
	en 10 ⁶ km ²	en %	en 10 ⁶ km ²	en %
Moyen	1.9	8.6	7.2	7.8
Fort à extrême	1.3	5.9	1.8	1.9
Total	3.2	14.5	9.0	9.7

La carte 2 montre la répartition de ces terres en quatre zones principales :

Carte 2



Sources : projet GLASOD, ISRIC-UNEP Wageningen-Nairobi
 P. BRABANT, ORSTOM Paris, Département MAA, unité de recherche 3 H.

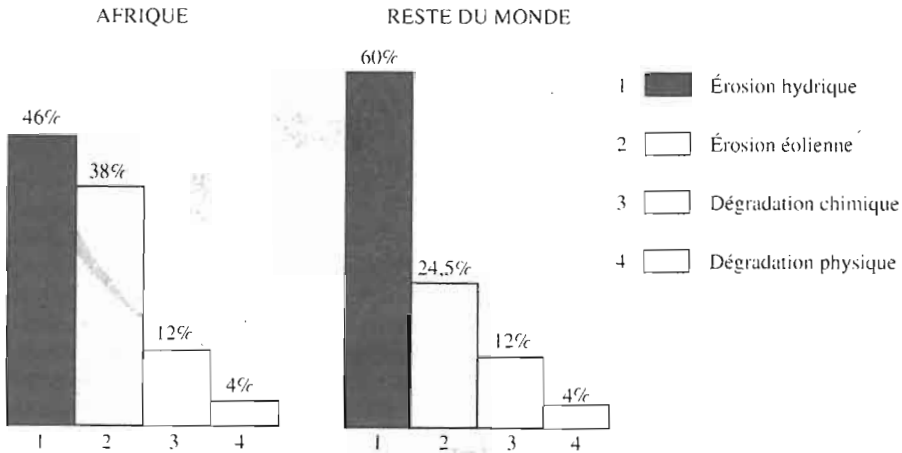
- la plus vaste correspond grosso modo au Sahel et s'étend du Sénégal jusqu'au Nil, avec un secteur moins dégradé dans le bassin du Lac Tchad. L'extension de cette zone en latitude est de 250 km avec une pointe à travers le Burkina Faso et le Nord-Togo jusqu'à une distance de 800 km au sud du Sahara, et à 500 km de la côte atlantique.
- une deuxième zone en Afrique de l'Ouest, centrée sur le sud du Nigeria.
- la troisième est située sur les plateaux de l'Est africain. L'étendue des secteurs dégradés est moins vaste : de 5 000 à 10 000 km² sauf en Ethiopie et en Somalie où l'un s'étend sur 1 000 km pour une largeur de 250 km.
- la quatrième, assez étendue, en Afrique du Sud.

Parmi les pays les plus atteints par l'extension des zones dégradées par rapport à leurs terres exploitables, on peut citer :

- en Afrique de l'Ouest : la Mauritanie, le Burkina, le Niger, le Sénégal, le Mali et dans une moindre mesure le Tchad, le Nigeria, le Cameroun et le Togo.
- en Afrique de l'Est et du Sud : la Somalie, l'Ethiopie, l'Afrique du Sud, le Soudan, l'Ouganda, le Rwanda, le Burundi et le Botswana.
- la plus grande partie de l'Afrique au nord du Sahara, l'Egypte en particulier.
- parmi les îles : le Cap Vert, Madagascar.

Les types et les causes de la dégradation

Fig. 4. Importance relative des quatre types d'érosion et de dégradation en Afrique et dans le reste du monde



L'érosion hydrique est le type le plus répandu, suivi de l'érosion éolienne. Cependant l'Afrique se distingue par l'importance de l'érosion éolienne ; cela est en relation avec l'existence du Sahara. La dégradation chimique est relativement faible (12 %) ; il s'agit surtout de perte d'éléments nutritifs et d'acidification. La dégradation physique ne représente que 4 %. En fait, la dégradation physique (encroûtement, compaction) est souvent associée et confondue avec l'érosion hydrique dans les savanes et les steppes. La cause de dégradation dominante en Afrique est le surpâturage (3). Cette activité est pratiquée généralement sur les terres exploitables mais non arables, dont l'aptitude est parfois marginale à cause des conditions climatiques (faible pluviosité). Ces effets du

(3) Il s'agit de pâturage extensif, qui occupe des terrains très vastes comparés à ceux de l'agriculture sédentaire. Le pourcentage de terres dégradées étant calculé à partir des superficies, le surpâturage en tant que cause de dégradation arrive ainsi en première position.

climat sont déterminants et de ce fait il n'est pas facile de distinguer ce qui peut être attribué aux conditions naturelles ou à la mauvaise gestion des agriculteurs et des pasteurs. C'est typiquement le cas dans le Sahel.

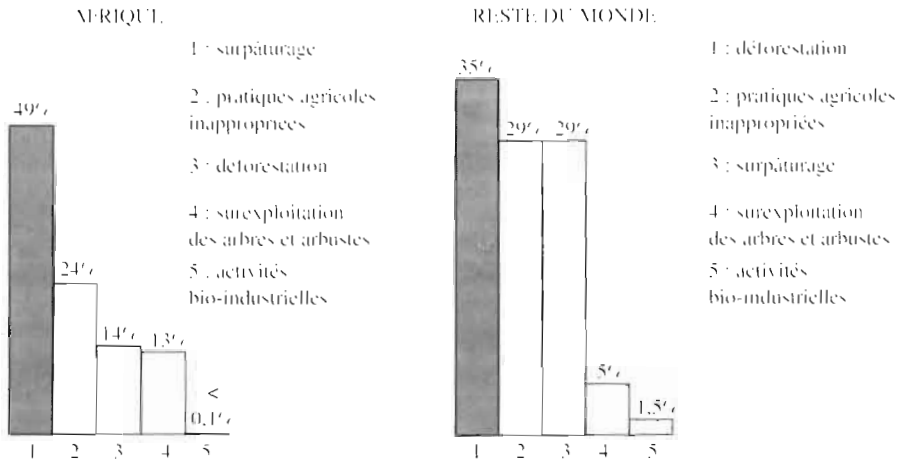
Les pratiques agricoles inappropriées sont la deuxième cause de dégradation : manque d'engrais, raccourcissement des jachères, etc.

La déforestation, le déboisement et la surexploitation des ligneux ne viennent qu'en troisième position. Ce n'est pas étonnant puisque l'Afrique possède encore 6,5 millions de km² de forêts (Source : F.A.O.) (4).

Les effets des activités bio-industrielles peuvent être considérés comme négligeables sur le continent et de faible importance dans le reste du monde, sauf dans des secteurs déterminés des pays industrialisés.

Dans le reste du monde, la déforestation et le déboisement sont la première cause de dégradation, suivis de près par les pratiques agricoles inappropriées et le surpâturage.

Fig. 5. Importance relative des causes de la dégradation résultant des activités humaines en Afrique et dans le reste du monde



Un bilan nuancé

L'état actuel de dégradation des terres est loin d'être catastrophique. Sur 22 millions de km² de terres exploitables, 18,8 millions ne sont pas ou peu dégradées. Parmi celles-ci, 10 millions sont des terres vierges ou en friches, presque toutes arables. Comparées aux terres des régions tempérées, elles ont une fertilité naturelle plus faible. En contrepartie, elles ne sont pas soumises à des contraintes climatiques majeures comme la période hivernale en zone tempérée.

Localisée entre le 12^e parallèle nord et le 25^e sud, la plus grande partie bénéficie d'une pluviométrie annuelle égale ou supérieure à 800 mm et d'une température annuelle moyenne supérieure à 18° C. Ce sont des conditions suffisantes pour assurer une longue période végétative et permettre parfois deux récoltes annuelles de céréales. Certes, on l'a noté, il existe d'importantes disparités entre les pays africains. Une minorité possède une forte proportion de terres dégradées ou sensibles à la dégradation à cause d'un environnement physique défavorable. Mais une majorité de pays possède d'abondantes

(4) Selon la FAO, il existait, en 1980, 13 millions de km² de terres encore boisées (forêt dense, forêt claire, savane arborée), soit 59 % des terres exploitables.

ressources en terres non ou peu dégradées, dans un environnement climatique favorable aux cultures pluviales et irriguées (5).

Il est donc difficile d'attribuer, globalement, la pénurie alimentaire à la quantité et à la qualité des terres disponibles. La prédominance de l'érosion hydrique semble indiquer que la sécheresse ne joue pas le rôle principal : ce sont les activités humaines qui ont les effets les plus importants.

De même, la quantité des terres disponibles permet de penser que l'Afrique n'est pas surpeuplée. En 1970, le continent comptait environ 330 millions d'habitants et en 1989, 650, soit une densité moyenne de 21 hab./km², ou 34 au km² de terres exploitables. Selon des prévisions qui paraissent raisonnables, la population serait de 850 millions en l'an 2000, et de 1 500 millions vers 2025. Répartis sur 15 millions de km² de terres exploitables peu dégradées (celles-ci sont estimées à 18 millions de km² actuellement), ce milliard et demi d'habitants en 2025 correspond à une densité moyenne de 100 hab./km². Or cette densité est déjà dépassée au Nigeria, et surtout au Burundi et au Rwanda, où les terres ne sont pas les plus dégradées d'Afrique. Cette densité de 100 hab./km² est aussi celle de la Thaïlande aujourd'hui.

Les causes de la situation actuelle doivent être sans doute recherchées ailleurs. Environnement économique ? Politique ? Pratiques paysannes peu adaptées ? C'est un autre problème.

● Quelques perspectives

Si l'on s'en tient à la seule question de la dégradation des terres, constater que le bilan est loin d'être catastrophique ne signifie pas que l'on doit adopter une position d'attente : il faut d'ores et déjà assurer un suivi et prendre des mesures. L'action entreprise par l'UNEP doit être poursuivie, en portant maintenant l'effort sur l'inventaire et le suivi de la dégradation des terres au niveau national. La meilleure méthode pour y parvenir est d'exploiter les images satellites et radar.

Mais, dans cette perspective, des recherches sont à mener pour perfectionner les techniques d'investigation des divers types d'érosion et de dégradation, qui sont peu performantes actuellement. Il faudrait également pouvoir bénéficier de ces images à un coût qui ne soit pas prohibitif, ainsi que des moyens nécessaires pour effectuer les vérifications sur le terrain.

Il convient par ailleurs de prendre des mesures pour contrôler la dégradation, la réduire, restaurer les terres dégradées et protéger les autres. Mais il n'est sans doute pas possible de faire cela partout. Ainsi, la question essentielle qui se pose est la suivante :

— faut-il porter l'effort principal sur la restauration des terres dégradées, des terres marginales, même si les résultats attendus sont incertains en raison de l'influence des causes naturelles que l'homme ne maîtrise pas ?

— ou est-il préférable d'assurer d'abord une bonne gestion des grands « blocs » encore peu dégradés (cf. carte 1) qui sont les vraies réserves foncières de nombreux pays ? En effet, celles-ci sont inexorablement rongées, d'année en année, par des agriculteurs à la recherche de terres nouvelles, exploitées sans grand ménagement.

Chaque pays doit faire des choix politiques et plusieurs voies sont possibles. Il faut savoir à ce propos — c'est un élément rassurant — que la contrainte majeure pour mener une politique efficace n'est pas d'ordre technique. Beaucoup de recherches ont été menées sur le sujet et de bons résultats ont été obtenus sur des sites d'essais. Un des objectifs essentiels serait donc de convaincre les responsables politiques, les techniciens, les agriculteurs que leur ressource naturelle la plus précieuse est leur terre, et qu'il convient à tout prix de la ménager.

Une anecdote illustre bien ce propos. Un paysan africain, compagnon de brousse des années soixante, me disait avec humour en voyant les animaux sauvages si abondants :

(5) Moins favorable cependant à l'élevage, en raison de la trypanosomiase qui sévit en Afrique centrale.

« les animaux, c'est comme l'argent des blancs, ça ne peut jamais finir ». Trente ans après, tous les animaux avaient disparu. En 1970, il disait la même chose des forêts qui l'entouraient. Elles ont aussi disparu. Maintenant, ce paysan sait que le sol de son terroir peut aussi « finir » s'il ne le ménage pas. On espère qu'il transmettra le message à ses enfants, petits-enfants et arrière-petits-enfants.

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)

1^{er} trimestre 1992

La dégradation
des terres

L'homme dans son milieu

● L'élevage en Afrique tropicale : une activité dégradante ?

Jean Boutrais*

**Afrique
contemporain**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1991

L'environnement
en Afrique

109

En Afrique, l'image des éleveurs par rapport à l'environnement n'est pas bonne. L'évolution du milieu naturel est devenue préoccupante à partir des sécheresses sahéniennes des années soixante-dix. A cette occasion, beaucoup d'écrivains ont accusé l'élevage d'avoir précipité la catastrophe écologique : excès d'animaux par rapport aux capacités des pâturages, exploitation anarchique des ressources fourragères, prairies râpées jusqu'au sol, arbres fourragers massacrés, sols piétinés, compactés ou rendus pulvérulents et mobilisés par le vent : ce sont les effets spectaculaires d'une surcharge en bétail sahéni. En zones de savanes, les dégâts pastoraux ne sont pas moindres : éviction de la faune sauvage, feux de brousse destructeurs de la végétation, érosion le long des pistes à bétail. En ajoutant les dégâts aux cultures, les autres populations et les responsables administratifs en retirent le postulat que les éleveurs dégradent le milieu naturel. L'accusation est partagée par de nombreux responsables d'opérations de développement, par exemple celui-ci, au Burkina-Faso : « l'un des présupposés du projet était que les pratiques « extensives » et « non contrôlées » de production animale étaient les principales causes de l'érosion et de la dégradation des sols » (1). A mesure que les éleveurs s'avancent en savanes, ils se heurtent à des hostilités

* Géographe, ORSTOM.

(1) Oxby, C., *Peuples pasteurs en crise : les réponses des organisations non gouvernementales en Afrique*. GRET-FPH, 1990, 141 p., bibliogr. p. 84.

motivées par le même raisonnement : « les éleveurs ont détruit leurs anciens pâturages, maintenant ils viennent chez nous, recommencer la même chose ».

Les éleveurs perturbent le milieu naturel, hors de proportion avec leur population. Le plus souvent, ils ne constituent que des minorités, avec des densités très faibles. En zone pastorale du Niger, les pasteurs ne comptent, en moyenne, qu'1 hab./km² et ceux du Ferlo sénégalais, 1,5. Densités auxquelles répond celle des Masai au nord de la Tanzanie : 2 hab./km². Les plateaux du Cameroun (Adamaoua et Grassfields), aux pâturages plus fournis, ne portent encore qu'1 à 5 hab./km². Loin d'exprimer un « sous-peuplement », des densités de cet ordre correspondent probablement à la faible « capacité peuplante » de systèmes d'élevage extensifs. Le bétail exige beaucoup d'espace. Sur les plateaux des Grassfields, fortement chargés en bétail, une famille moyenne d'éleveurs « consomme » 50 fois plus d'espace qu'une famille équivalente de cultivateurs. Il est probable qu'au Sahel, le rapport est comparable, si ce n'est plus important. Les éleveurs agissent sur l'environnement par le biais de leur bétail. Dans les sociétés pastorales, ce dernier est le véritable occupant de l'espace.

La plupart des formations herbacées portent la marque d'une pâture. Mieux, les éleveurs façonnent les pâturages par le bétail : type de pâture, degré de charge, feux pastoraux, élagage d'arbres fourragers. Les steppes sahéliennes ne résultent pas seulement d'une exploitation d'un stock fourrager ; l'élevage favorise également la germination des ligneux et le réensemencement de graminées. Les savanes en zones humides présentent une végétation herbeuse tellement abondante, qu'en son état, elle ne serait pas accessible aux animaux une grande partie de l'année. Pour devenir pâturables, les grandes herbes demandent à être rabattues et éclaircies. C'est déjà un premier stade de « dégradation ». D'une certaine façon, les pâturages représentent un produit de l'action du bétail. Cela ne fait que renforcer la responsabilité des éleveurs envers leur environnement.

● Les dégradations végétales par le bétail

Les conséquences négatives de l'activité pastorale sur l'environnement ne sont pas identiques selon qu'il s'agit des steppes sahéliennes, des savanes en zone semi-humide ou des prairies d'altitude. En fait, les perturbations végétales débordent ce registre schématique. En zone soudanienne, par exemple, l'évolution relève d'un processus sahélien ou guinéen, selon la latitude et la tendance climatique.

Steppes sahéliennes : la désertification

Les dégâts provoqués par le bétail peuvent devenir spectaculaires en zone sahélienne, surtout en saison sèche, lorsque de vastes étendues restent sans herbes. La strate herbacée enregistre rapidement une pâture excessive, les arbustes constituant l'élément plus stable de la végétation. Pourtant, il est souvent difficile de dissocier la part du climat et celle des pratiques pastorales dans la dégradation d'un pâturage.

Les graminées sont dominées par des *espèces annuelles* : elles accomplissent leur cycle végétal en quelques mois et ne fleurissent qu'une fois. Ensuite, leur végétation flétrit et dépérit. Elles passent la saison sèche sous forme de graines. Elles donnent souvent des pâturages appréciés mais la période de croissance est courte et la production de biomasse végétale irrégulière. Ce type de couvert herbacé manifeste une sensibilité extrême aux variations pluviométriques. Il suffit que les épisodes pluvieux soient trop courts pour que des espèces ne germent pas.

Un couvert herbacé peu fourni exprime des déficiences de pluviosité, autant qu'une exploitation excessive par le bétail. Au moment des grandes sécheresses récentes, la plupart des graminées annuelles n'ont pas poussé sur les sols sableux. La période de végétation active est concentrée sur 1 à 3 mois, en steppes sud-sahéliennes. De plus, les pluies de la période « pré-humide » commandent la germination et la pousse des graminées.

De façon paradoxale, le bétail pressure moins les pâturages en saison sèche, période de désolation végétale, qu'en saison des pluies, lorsque la végétation se trouve en pleine activité. Comme la reproduction de ces graminées dépend uniquement des graines, les prélèvements du bétail sont graves quand ils surviennent avant la fructification. Une pâture, même intense, après la maturité de la plupart des graminées n'entraîne pas d'incidence à long terme sur le pâturage. Au contraire, elle peut favoriser la dispersion de semences, donc améliorer la densité du couvert herbacé.

Dans ces conditions, une charge légère en bétail avantage les graminées à cycle relativement long, avec une pousse en juillet, une montaison en août et une fructification seulement en septembre. L'espèce typique est *Aristida mutabilis*, une graminée assez bonne fourragère, fréquente sur les sols sableux, en régime de pâture légère. Il en est de même de *Schoenefeldia gracilis*, une bonne graminée fourragère sur sols argileux. Avec une charge plus forte, le célèbre cram-cram (*Cenchrus biflorus*) devient dominant sur les sols sableux, en formant d'immenses étendues herbeuses. Malgré un cycle végétal aussi long que les espèces précédentes, le cram-cram réussit à fructifier, en régime de forte pâture (2). La graminée la plus typique du Sahel ne correspond pas à une végétation « naturelle » ; elle marque déjà une perturbation par le bétail.

Lorsque les charges augmentent encore, le cram-cram disparaît à son tour, au profit d'espèces à cycle végétal très court. Une comparaison de pâturages soumis à ce régime avec des enclos protégés, aux environs de la mare d'Oursi, au Burkina-Faso, montre l'envahissement des premiers par une toute petite légumineuse : *Zornia glochidiata* (3). Cette plante arrive à maturité un mois seulement après sa pousse. Recherchée par le bétail, elle ne couvre pas aussi bien le sol que les graminées précédentes. Des plages sableuses s'étendent entre les herbes rases piétinées par les animaux. La déflation éolienne commence à dénuder l'horizon supérieur des sols. Les graminées annuelles ne peuvent plus s'implanter. Sans même une péjoration climatique, une pâture intense appauvrit la flore herbacée, réduit la production de biomasse végétale et finit par éliminer les graminées.

Une régression parallèle affecte les ligneux qui jouent un rôle pastoral important, notamment en saison sèche. Les feuilles et les fruits présentent de bonnes qualités fourragères qui ne sont pas entièrement tributaires des pluies précédentes. Ils pallient donc dans une certaine mesure les irrégularités des fourrages herbacés.

Lorsque la plupart des arbustes fourragers ont disparu et que le tapis herbacé lui-même se restreint à des auréoles, un arbrisseau peut coloniser les sols sableux : la « Pomme de Sodome » (*Calotropis procera*). Pratiquement pas consommé par le bétail, il forme parfois des peuplements denses mais sans intérêt fourragère (4).

Une pâture intense déclenche donc des substitutions en chaîne d'espèces dans les strates herbacée et arbustive (tab. 1).

A la fin du processus, le couvert herbacé a pratiquement disparu. La raréfaction des arbustes n'entretient plus de foyers de réensemencement des graminées, à l'ombre des

(2) Boudet, G., *Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères*. IEMVT, 1984, 266 p., fig., tabl., fotogr., bibliogr. + annexes, p. 124.

(3) Grouzis, M., Structure, productivité et dynamique des systèmes écologiques sahéliens (mare d'Oursi, Burkina Faso). ORSTOM, *Etudes et thèses*, 1978, 336 p., fig., fotogr., bibliogr. + annexes, fig. 67.

(4) Bernus, E., Touaregs nigériens ; unité culturelle et diversité régionale d'un peuple pasteur. *Mémoires de l'ORSTOM*, 1981, n° 94, 507 p., fig., tabl., fotogr., bibliogr. + 5 cart. dépl. h.t., p. 445.

Tableau 1 :
Schéma de la dégradation pastorale
des steppes sahéliennes (sur sols sableux)

Stades	1	2	3	4
Surface du sol	couverte	couverte	plages dénudées	dénudée
Strate herbacée	graminées annuelles à cycle long (<i>Aristida m.</i>)	graminées annuelles résistantes à la pâture (<i>Cenchrus h.</i>)	herbacées à cycle très court (<i>Zornia gl.</i>)	—
Strate arbustive	nombreux arbustes fourragers	arbustes clairsemés	quelques arbustes résistants (<i>Balanites ae</i>)	arbrisseau non fourrager (<i>Calotropis p.</i>)

Afrique
contemporaine
 N° 161 (spécial)
 1^{er} trimestre 1992

Les éleveurs

112

feuillages. La dénudation du sol et le piétinement par le bétail favorisent une érosion éolienne et l'édification de micro-dunes. C'est le début d'une « désertification ».

Savanes : embroussaillage et reforestation

En savanes, les *graminées vivaces* composent une part croissante des couverts herbacés, à mesure que les climats deviennent pluvieux. Elles fleurissent chaque année mais restent pérennes, grâce à des rhizomes qui émettent des repousses. Un régime de pâture intense n'affecte pas aussi rapidement les savanes que les steppes sahéliennes. Cependant, les dégradations par le bétail sont plus durables.

La strate ligneuse s'impose davantage en savanes qu'au Sahel, en exerçant une concurrence à l'égard de la strate herbacée. A l'ombre des arbustes ou des arbres, les graminées se développent mal et leur valeur fourragère est moindre qu'en pleine lumière. Lorsque le couvert boisé devient dense, il finit par faire disparaître les graminées, remplacées par des plantes que les animaux ne consomment pas.

La pâture des savanes, surtout en régime continu, déclenche une série de réactions, selon le même principe qu'au Sahel. Mais le processus dure plus longtemps, en aboutissant à un paysage végétal opposé. La présence de bétail provoque d'abord des changements de graminées, comparables à ceux observés au Sahel : disparition des espèces les plus recherchées, part plus grande des graminées à maturité précoce et à taille plus courte. Les espèces appréciées comportent surtout des Andropogonées (grandes *Hyparrhenia*), bientôt remplacées par *Panicum phragmitoides*. Graminée encore de grande taille, son installation marque moins une réduction de biomasse herbacée qu'une chute de valeur pastorale.

Lorsque la charge en bétail s'accroît, le *Panicum* disparaît à son tour, au profit de graminées basses. Certaines sont de bonnes fourragères mais la plupart n'offrent qu'une valeur pastorale médiocre. En plus, la perte devient sensible en biomasse herbacée (5). Au-delà, le sol est dénudé et soumis à une érosion par ruissellement (6).

(5) Rippstein, G., Etude sur la végétation de l'Adamaoua ; évolution, conservation, régénération et amélioration d'un écosystème pâturé au Cameroun. *Etudes et synthèses de l'EMVT*, 1985, n° 14, 367 p., fig., tabl., fotogr., bibliogr. + annexes, p. 233.

(6) Hurault, J., *Surpâturage et transformation du milieu physique, formations végétales et hydrologie de surface, géomorphologie ; l'exemple des hauts plateaux de l'Adamaoua (Cameroun)*. IGN, 1975, 218 p., fig., fotogr., bibliogr. + planches.

Contrairement au Sahel, l'évolution des savanes fortement pâturées ne s'arrête pas à la dénudation du sol. Dès le stade à *Panicum*, des arbustes résistants aux feux commencent à proliférer. Les graminées basses et surtout les sols dénudés facilitent la propagation d'*Harungana madagascariensis*, arbuste envahissant qui, en une dizaine d'années, ferme les anciennes savanes. A l'ombre de cet arbuste pionnier poussent des arbres forestiers dont le feuillage s'épanouit plus haut. Au terme d'une autre dizaine d'années, l'arbuste de transition dépérit lui-même, remplacé par une formation forestière non pastorale (7).

En savanes, surtout de zones pluvieuses, la « dégradation » des pâturages par le bétail ne veut pas dire une désertification mais un embroussaillage qui prépare une reforestation.

Tableau 2 :
Evolution des savanes soumises
à une pâture intense et continue (plateau de l'Adamaoua)

Stades	1	2	3	4	5
Surface du sol	couverte	couverte	couvert discontinu	dénudée	—
Strate herbacée	grandes graminées appréciées	grandes graminées peu appréciées	graminées basses	—	petites plantes non appréciées
Strate ligneuse	quelques arbustes	arbustes	multiplication d'arbustes	envahissement par <i>Harungana</i>	remplacement d' <i>Harungana</i> par des arbres

Afrique
contemporain
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

113

En fin d'évolution, la surface du sol est dénudée mais les feuillages d'arbustes puis d'arbres interposent un écran protecteur qui freine l'érosion. Le principal danger pastoral n'est pas l'érosion mais la disparition des pâturages sous des formations boisées. L'embroussaillage des savanes très pâturées du Cameroun et de Centrafrique se retrouve au nord de la Côte-d'Ivoire, même si les espèces pionnières ne sont pas exactement les mêmes. Le substrat naturel intervient sur le processus, en favorisant une simple densification des ligneux ou un véritable envahissement (8).

Il s'agit d'un processus long et *probablement réversible*, en cas de changement de régime de pâturage. Actuellement, le bétail participe à la diffusion de l'herbe du Laos (*Chromolaena odorata*), une composée qui submerge les pâturages à une vitesse foudroyante. Ses fourrés deviennent rapidement impénétrables par le bétail. L'expansion de cette plante exotique dévoile la fragilité des savanes pâturées.

La dégradation des prairies d'altitude

En zones tropicales pluvieuses, l'altitude est propice à l'élevage, par une amélioration de la salubrité et une végétation de prairies au-dessus de 1 500 mètres. Ce milieu pastoral, peu représenté en Afrique de l'Ouest (Grassfields du Cameroun), l'est davantage sur les hautes terres d'Afrique orientale.

L'altitude (et les sols) confèrent à la strate herbacée une meilleure résistance à la pâture. Cependant, la plupart des formations pâturées sont déjà

(7) Bille, J.-C., *Pâturages du secteur occidental d'élevage de la R.C.A.*, IEMVT, 1964, 284 p. multigr., fig., tabl.

(8) Hoffmann, O., *Pratiques pastorales et dynamique du couvert végétal en pays lobi (Nord-Est de la Côte d'Ivoire)*. *Trav. et Doc. de l'ORSTOM*, 1985, n° 189, 355 p., fig., tabl., bibliogr. + annexes, p. 251.

« artificialisées ». Elles s'inscrivent dans une évolution régressive, spécifique aux milieux d'altitude.

Tableau 3
Evolution des prairies d'altitude
sous une longue pâture (Grassfields du Cameroun)

Stades	1	2	3	4	5
Surface du sol	couverte	couverte	couvert discontinu	couvert discontinu	couverte
Strate herbacée	grandes graminées appétées	petites graminées résistantes à la pâture	envahissement de fougères aigle	fougères	herbes non appétées
Strate ligneuse	—	—	—	arbustes pionniers (Hypéricacées)	arbres pionniers

Aux Grassfields, le remplacement des bonnes graminées par des touffes de *Sporobolus africanus*, à médiocre valeur fourragère, était préoccupant dans les années quarante et cinquante. Actuellement, les inquiétudes portent sur le recul des prairies devant les fougères. En quelques décennies, la végétation pâturée a régressé d'un stade, sous l'influence du bétail. Ensuite, l'envahissement arbustif et l'installation d'arbres s'enchaînent d'eux-mêmes, sans que la présence du bétail soit nécessaire.

De la même façon que pour les savanes à basse altitude, la dégradation pastorale des prairies altimontaines ne pose pas de graves problèmes d'érosion. Les formations pâturées disparaissent sous un développement exubérant de végétation ligneuse. Autre différence avec le Sahel : les séries régressives sont typiquement pastorales, sans interférence d'irrégularités climatiques. L'activité pastorale entraîne, par elle seule, des réductions de ressources fourragères. Enfin, cette dégradation végétale n'en est pas une dans l'absolu. L'évolution des savanes et des prairies pâturées en formations forestières correspond à un retour probable vers des végétations climatiques (9). Pour les botanistes et les forestiers, c'est un processus de reconstitution de la végétation, seulement accéléré par le bétail.

● Les pratiques pastorales

Dégradation pour les uns, régénération pour les autres : les interprétations de l'évolution des formations pâturées soulignent l'opposition entre les pastoralistes et les autres. *A l'exception du Sahel, la plupart des végétations supposées « naturelles » ne seraient pas accessibles au bétail, si elles n'avaient pas été façonnées par l'homme.*

Le façonnement de milieux pastoraux

L'activité pastorale au sud du Sahel tire parti d'une première « dégradation » de la végétation par d'autres populations, notamment les cultivateurs et les chasseurs. Sans les feux de brousse qui parcourent chaque année les zones soudanienne et semi-humide, le couvert boisé serait tellement dense qu'il empêcherait la strate herbacée de se développer. Cette « artificialisation » indispensable du couvert végétal vaut pour l'élevage bovin mais également pour la grande faune d'herbivores. Des feux sont allumés dans

(9) Adjectif tiré de climax. Voir glossaire.

les réserves de faune, afin de lui maintenir un couvert boisé assez clair. *La plupart des savanes sont des formations artificielles, en déséquilibre avec le contexte climatique.* De même, les prairies d'altitude se sont presque toujours substituées à d'anciennes forêts montagnardes.

L'élevage en savanes comportant souvent des zébus sensibles à la trypanosomose, l'entretien d'un couvert herbacé par des feux ne suffit pas. Pour que les savanes boisées soient exemptes de mouches tsé-tsé, il « faut » éclaircir encore davantage les ligneux. Des feuillages régulièrement répartis d'arbustes et de petits arbres offrent des gîtes aux glossines, notamment à celles dites « de savanes ». Seule, l'action répétée des cultivateurs (abattage des forêts claires et brûlis pour les mises en culture) peut aérer suffisamment la végétation et l'assainir au profit des éleveurs. Les feux entretiennent les savanes plus qu'ils ne les étendent, aux dépens des forêts.

Bien que des savanes proviennent de défrichements très anciens, en rapport avec des populations émigrées ou disparues, il existe une relation générale entre l'importance du peuplement agricole et le degré de salubrité pour l'élevage. A long terme et de façon involontaire, les cultivateurs aménagent les savanes pour le bétail, en détruisant des ligneux. Les vieilles jachères et les friches herbeuses, issues des systèmes de culture itinérante, représentent de bons pâturages, exempts de mouches tsé-tsé.

Dès les années quarante, des entomologues anglais établissent une relation entre les secteurs infestés de tsé-tsé au nord du Nigeria et des densités de peuplement inférieures à 15 hab./km². Par corrélations graphiques et cartographiques, on s'aperçoit qu'au nord du Cameroun, le cheptel devient nombreux lorsque les densités de population dépassent 10 et surtout 15 hab./km². Ces seuils de possibilité pastorale en savanes soudanaises varient selon « l'agressivité écologique » des systèmes de culture et des modes de répartition de l'habitat.

Au-delà des relations conflictuelles qui les opposent dans l'im-médiat, les éleveurs en savanes dépendent, sur le long terme, de l'intervention préalable des cultivateurs. Plus l'action de ces derniers est efficace contre les arbres et arbustes, mieux ils préparent le milieu à l'élevage.

Enfin, le bétail n'exerce pas seulement une action de dégradation des ressources fourragères. Il contribue à enrichir et à développer, de diverses manières, la végétation pâturée. Il dissémine des graines de graminées sahéliennes qui, garnies de minuscules épines, s'accrochent aux pelages. Les grandes étendues de « cram-cram » proviennent de la dispersion des graines par les animaux. Les animaux propagent de la même manière des graminées ou de petites plantes le long des pistes à bétail et autour des aires de repos. Cet enherbement rend parfois difficile la mise en culture d'aires fumées par le bétail. Mais, d'un autre côté, il limite la dénudation des sols et freine l'érosion.

Lorsqu'il est introduit dans les savanes à grandes graminées, le bétail piétine les touffes, les tiges se ramifient à terre et montent moins : la formation herbacée devient plus pâturable. Le piétinement par le bétail exerce également une action de marcottage de graminées à tiges rampantes. Le « bourgou » (*Echinochloa stagnina*), très recherché par le bétail, se répand de cette façon dans les prairies inondables, au moment de la décrue. Les animaux disséminent également des morceaux de tiges dans la fente de leurs sabots.

Le piétinement ameublisse et les déjections du bétail fument une pellicule superficielle du sol, provoquant un « lit de semence » de graminées dans les lieux très fréquentés. Ainsi, les abords immédiats des forages, au Ferlo sénégalais, se couvrent d'un tapis herbacé continu en saison des pluies (10). De même, le « kikuyu grass » (*Pennisetum clandestinum*), excellente graminée rampante des prairies d'altitude,

(10) ACC-GRIZA, *Systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo*, 1983, 172 p., fig., tabl., photogr., bibliogr. p. 22

ne s'implante que sur les aires à bétail. Elle est devenue une graminée locale aux Grassfields camerounais, les animaux diffusant des morceaux de tiges d'un lieu de repos à l'autre.

Certains ligneux fourragers sahéliens ne prospèrent que par le biais d'une intervention du bétail. Le cas d'*Acacia albida* est bien connu : pour que ses graines germent, il faut qu'elles transitent par l'organisme des animaux. Le comportement de *Balanites aegyptiaca*, arbuste assez résistant à la sécheresse, est également original. A partir d'une certaine taille, son feuillage flétrit rapidement et l'arbuste végète. Au contraire, une fois rabattu régulièrement par le broutage des animaux ou l'élagage des bergers, le feuillage reste vert. Autour des arbustes taillés, les branches laissées à terre favorisent la pousse de cram-cram et l'installation de jeunes pieds de *Balanites*. La taille ou le broutage de certains arbustes peuvent contribuer à leur régénération (11).

En participant à la diffusion de graminées ou d'autres plantes consommées, le bétail conforte la végétation pâturable. Il suffit qu'il soit absent pour que de bonnes espèces fourragères régressent. Dès lors, une question se pose : étant donné le rôle positif du bétail, pourquoi les processus de dégradation liés à la pâture sont-ils si généralisés ?

Surcharge en bétail

Dès que le bétail se met à exploiter une formation herbacée, elle subit des modifications et la production fourragère diminue. Des mesures régulières ont montré qu'ensuite, la végétation s'adapte à la pâture : la production herbacée annuelle remonte, pour se stabiliser à un niveau légèrement inférieur à une savane non exploitée (12). Cependant, une exploitation de plus en plus intense entraîne une réduction de la production végétale, jusqu'à atteindre un seuil de déséquilibre entre le bétail et la capacité de renouvellement du pâturage.

Les différentes formes de dégradation du milieu par le bétail sont dues, le plus souvent, à des surcharges. Deux exemples, pris à des échelles très différentes, le démontrent. Au début des années 80, l'excédent de bétail est estimé à 1/3 dans le secteur de la mare d'Oursi (13). A partir de calculs sur les variations inter-annuelles de biomasse herbacée, l'auteur conclut qu'une réduction de 20 % de l'effectif de cheptel serait nécessaire pour couvrir ses besoins un an sur deux. Les sécheresses des années 70 ont provoqué des coupes sombres dans le cheptel bovin mais les éleveurs l'ont reconstitué plus vite que prévu. Même après la sécheresse de 1984-85, des responsables maliens admettent une surcharge de 2 millions de têtes sur les pâturages sahéliens du pays, soit presque un tiers du cheptel national. Les propositions d'amélioration des pâturages mettent toujours l'accent sur une réduction des effectifs de cheptel. Or, cette clause est certainement la plus difficile à faire accepter par les éleveurs.

Cycles discordants

Au Sahel, le nombre d'animaux est presque toujours inadapté à la production fourragère. Celle-ci dépend étroitement d'une pluviométrie irrégulière. Ainsi, en 9 années, la capacité de charge de 64 000 ha de pâturages autour de la mare d'Oursi a oscillé de 5 800 à 11 500 UBT (unités de bétail théoriques) (14). Prévoir un ajustement d'effectif de cheptel à une modification de pâturage exige plusieurs années, tandis que la production fourragère peut basculer du simple au double d'une année à l'autre. Les deux cycles sont trop

(11) Rochette, R.-M., *Le Sahel en lutte contre la désertification ; leçons d'expériences*. CILSS, 1988, 592 p. multigr., fig., tabl., p. 161.

(12) Cesar, J., *Présentation de l'agropastoralisme*. IEMVT-CIRAD, 1991, 34 p. multigr., fig., tabl., bibliogr. p. 23.

(13) Grouzis, op. cit., p. 193.

(14) Grouzis, op. cit., p. 205.

discordants pour qu'un équilibre s'établisse. Devant cette incertitude, les éleveurs parient sur les capacités fourragères des années favorables, alors que les experts préconisent la solution opposée.

Si, globalement, la dégradation des pâturages correspond à une exploitation excessive par le bétail, il est plus difficile d'expliquer les processus à partir des charges. Des agrostologues attribuent les premières perturbations des espèces pâturées davantage à des situations de sous-charges qu'à des surcharges. Dans le premier contexte, les animaux peuvent exercer une pâture sélective qui fait bientôt disparaître les graminées les plus appréciées, au bénéfice d'espèce de refus ou résistantes à la pâture.

Dans les savanes de régions pluvieuses, il est recommandé de charger relativement fort, de façon que les pousses d'herbes se renouvellent longtemps à l'état jeune. Si la charge reste faible, de vieilles herbes, refusées par les animaux, finissent par dominer dans les pâturages. Les troupeaux se cantonnent progressivement à des aires restreintes où les charges sont plus fortes.

Pâture en continu

Au-delà des questions de charges en bétail, le mode de pâture rend mieux compte des processus de dégradation, accélérés par une pâture en continu. En passant et en repassant à des intervalles rapprochés, les animaux ne laissent pas aux graminées le temps de repousser, ni d'arriver à maturité. Au contraire, une pâture par rotation, même sous forte charge, préserve une période de reconstitution. Plus le temps de repos est long, mieux les pâturages sont maintenus en état (15).

Or, les éleveurs pratiquent presque toujours une pâture en continu, du moins en saison des pluies. Une rotation des secteurs pâturés exigerait un contrôle permanent des déplacements du bétail, voire un aménagement de l'espace permettant une mise en défens périodique, après une pâture intense. Contrairement à cette gestion de l'espace, génératrice de contraintes, l'exploitation des pâturages est devenue de plus en plus libre et individuelle. Autrefois, certains espaces pastoraux étaient constitués d'une juxtaposition d'unités territoriales attenantes à des campements et réservées à leur cheptel, par exemple les « houroum » du Ferlo sénégalais (16). Mais ce système est tombé en désuétude, les campements ont éclaté, l'exploitation des pâturages ne suit plus de règles communautaires.

Enfin, les charges en bétail, valeurs quantitatives rapportées à des unités théoriques de bétail, supposent que tous les animaux se comportent de la même façon au pâturage. Or, il est bien connu que les petits ruminants recherchent des herbes fines et tendres, les bovins se satisfaisant de fourrages plus grossiers. Les Mbororo établissent une nette différence entre les zébus rouges *mbororooggi* et les zébus blancs *akouji*, plus dégradants pour la strate herbacée. Les pasteurs sahéliens, en particulier les Touareg, accusent les ovins d'abîmer davantage les pâturages que les caprins, alors que les experts soutiennent souvent le contraire (17). De plus, les éleveurs exploitent différemment les pâturages, selon leur situation sociale, en pratiquant une pâture légère et discontinue ou intégrale et rasante. Deux charges en bétail équivalentes ne signifient pas que l'agression du milieu naturel soit la même.

(15) Les études de dégradation des formations pâturées substituent, presque toujours, une fauche à la pâture. Mais les effets des deux types d'exploitation ne sont pas tout à fait comparables. Les expérimentations à la station de Wakwa (Cameroun), conduites de 1958-60 à 1973, ont le mérite de s'être déroulées en vraie grandeur, en faisant intervenir du bétail. Une charge très forte en saison des pluies (2 UBT/ha), intervenant un an sur deux, provoque un embroussaillage deux fois plus dense qu'une même charge différée un an sur quatre (Rippstein, G. et Boudet, G., Expérimentations sur parcours de savanes tropicales humides. in *Recherches sur l'élevage bovin en zone tropicale humide*, 1977, t 1, pp. 227-243, tabl., bibliogr., p. 235). La différence joue surtout pour les pâturages « pauvres », sur sols granitiques. Lorsque la pâture intervient en continu, le processus est encore plus rapide.

(16) ACC-GRIZA, op. cit., p. 115.

(17) ACC-GRIZA-LAT, *Étude des potentialités pastorales et de leur évolution en milieu sahélien au Mali*, 1983, 116 p., fig., tabl., fotogr., bibliogr., p. 71.

Feux pastoraux

D'après certains auteurs, le feu intervient comme facteur essentiel de dégradation des pâturages, notamment en savanes. Certains soutiennent qu'avec ou sans surcharge de bétail, une mauvaise utilisation du feu suffit pour provoquer un embroussaillage.

Les feux détruisent une biomasse herbacée qui est parvenue à son maximum, en fin de saison des pluies. Ensuite, les rayons du soleil frappent le sol à nu, entraînant de grandes variations de températures et indurant l'horizon supérieur dont la partie humifère a disparu.

Pourtant, quelques jours après les feux, de jeunes pousses vertes pointent à la base des touffes calcinées. En un mois, les repousses atteignent une dizaine de centimètres, en zones périforestières. Elles forment des pâturages très recherchés par le bétail en saison sèche. Le recouvrement du sol par les nouvelles herbes est d'autant plus rapide et dense qu'on passe des savanes soudanaises à celles de la zone forestière (18). A long terme, le passage régulier des feux favoriserait une végétation de graminées à système racinaire puissant, rejetant vigoureusement en touffes. Le feu les empêchant de fructifier, elles épaississent chaque année. Au contraire, en absence de feu, elles s'épuiseraient progressivement.

Sans feu de brousse, plus d'élevage ?

Le problème des feux de brousse a alimenté une littérature abondante, dans un contexte souvent plus médiatique que scientifique. Dès l'époque coloniale, les avis des experts divergeaient quant aux effets des feux (19). Les uns les condamnaient formellement comme nocifs au manteau forestier et comme agents de dégradation « de la valeur économique du milieu ». Pour les autres, c'était un moyen simple pour contrôler l'équilibre entre les herbes et les arbres et, finalement, un outil d'aménagement des pâturages. Les premiers avis, défendus par les forestiers, dominaient en Afrique de l'Ouest, tandis que les seconds étaient largement partagés en Afrique de l'Est et du Sud. Pour l'auteur cité, ces divergences reflètent des « phases » différentes d'aménagement de l'espace : préservation d'un état « primitif » de la végétation ou maintien d'un nouveau climax graminéen. *En fait, elles expriment surtout l'influence des éleveurs européens en Afrique anglophone, véritable groupe de pression, alors que les intérêts des pasteurs étaient occultés par les scientifiques en Afrique de l'Ouest.*

Des recherches récentes ont montré qu'en savanes, les feux ne représentent pas des accidents ; ils font partie de ce milieu. C'est d'autant plus vrai que les savanes se trouvent artificiellement installées en zone climatique pluvieuse. Elles ne s'y maintiennent qu'à la faveur d'un passage régulier des feux. De nombreux suivis d'arrêt des feux, notamment à Lamto (Côte-d'Ivoire), ont montré que l'équilibre de la savane est rompu. Des espèces forestières sensibles aux feux s'implantent, augmentant la densité du peuplement ligneux. A la station de Wakwa (Cameroun), des parcs sont mis en pâture chaque année, en étant protégés des feux. Au bout de 15 ans, le couvert ligneux a complètement fermé les pâturages « pauvres », sur terrains granitiques. Quant aux pâturages « riches », sur terrains basaltiques, l'absence de feux aboutit à une savane boisée, avec un couvert ligneux de 42 % (20). Sans feux, plus de savanes à long terme et donc, remise en cause de l'élevage sur une grande partie du continent.

Cependant, l'attaque des ligneux est inégale selon les types de feux (21). Le feu rampant, alimenté par un couvert herbacé discontinu, lèche seulement

(18) Monnier, Y., *La poussière et la cendre : paysages, dynamique des formations végétales et stratégies des sociétés en Afrique de l'Ouest*, ACCT, 1981, 252 p., fig., tabl., fotogr., bibliogr., p. 124.

(19) Guilloteau, J., Le problème des feux de brousse et des brûlis dans la mise en valeur et la conservation des sols en Afrique, au sud du Sahara. *Sols africains*, 1957, vol. 4, n° 2, pp. 66-102, bibliogr., p. 66.

(20) Rippstein G. et Boudet G., op. cit., p. 233.

(21) Bruzon, V., *Les savanes du nord de la Côte-d'Ivoire : mésologie et dynamique ; l'herbe, le feu et le pâturage*, 1990, 301 p. multigr., fig., tabl., bibliogr. + annexes, p. 191.

les arbustes. Le feu courant ou feu de « fauche » est plus violent et embrase la plupart des arbustes, limitant déjà leur prolifération. Il reste cependant un feu d'herbes sèches, tandis que le feu de buissons ou de cimes progresse à la fois horizontalement et verticalement, en se propageant dans les feuillages : c'est le plus destructeur de ligneux.

L'agressivité des feux contre la végétation arbustive dépend également de leur date. Il est admis que les feux précoces exercent un effet assez faible contre les ligneux, les feux tardifs de fin de saison sèche étant plus destructeurs. L'intérêt des mesures effectuées à Wakwa tient à la combinaison de divers types de feux avec des modulations de charges en bétail. Des feux précoces chaque année, associés à de fortes charges (2 UBT/ha), 2 ans sur 3, se traduisent par une progression rapide des ligneux : de 20 à 70 % en 6 ans, en pâturages « pauvres ». Sur des pâturages « riches », le même type de feu fait passer les ligneux de 8 à 31 %, avec une forte charge en bétail appliquée seulement 1 an sur 4. En maintenant le même régime de pâture, un passage à des feux de pleine saison sèche fait régresser les ligneux à moins de 15 % en pâturages « riches ». Quant aux feux différés, ou de contre-saison, ce sont les plus nettoyeurs : en 8 ans, ils ont réduit de moitié l'embroussaillement des pâturages « pauvres ». En jouant sur la charge et la date de mise à feu des herbes, les éleveurs peuvent remodeler et, finalement, « construire » leurs pâturages.

Or, les éleveurs pratiquent presque toujours des feux précoces, alors que les chasseurs et les cultivateurs allument des feux de pleine saison sèche ou tardifs. Par une sorte de paradoxe, les feux pastoraux se révèlent les moins efficaces pour assurer la pérennité des savanes. En fait, les éleveurs n'utilisent pas le feu dans cette perspective mais avec l'objectif immédiat d'obtenir des repousses abondantes. Les feux précoces déclenchent ces repousses, grâce à l'humidité résiduelle contenue dans le sol. Quant aux feux tardifs, ils ne s'accompagnent que de médiocres repousses. Les éleveurs « pensent » les feux uniquement en termes de repousses : sans feu, pas de repousses ; sans repousses de saison sèche, pas d'élevage (22). En Adamaoua, G. Rippstein (23) met pourtant en doute l'intérêt pastoral des repousses après des feux précoces. Elles ne fournissent qu'une faible production végétale, n'assurant par exemple qu'une charge en bétail bien moindre que des refus après une pâture de saison des pluies. Les repousses n'offrent qu'un « dessert » (Rippstein, G., 1985 : 175). Certes, mais ce sont des pâturages « neufs », nettoyés par le feu. Pour aboutir à un nettoyage comparable, par le seul effet de la pâture, il faudrait une charge tellement forte en bétail qu'elle détériorerait les pâturages. De plus, le feu élimine ou écarte beaucoup de parasites du bétail (tiques, mouches tsé-tsé).

En étant attachés à des feux précoces, les éleveurs cherchent à disposer d'un pâturage de soudure pour tenir les animaux en état. Ce faisant, ils contribuent à l'embroussaillement des savanes. Qu'il s'agisse des modes de pâture ou des feux pastoraux, les pratiques pastorales privilégient la survie quotidienne du bétail, aux dépens d'une approche plus large du milieu. La sauvegarde de l'environnement implique une cohésion et une organisation des éleveurs qui n'existent plus.

● Les politiques d'élevage et l'environnement

Les pratiques pastorales sont partiellement responsables de la dégradation des pâturages. Les éleveurs ne parviennent pas à maîtriser collectivement les charges en bétail. Ils adoptent un mode de pâture en continu qui empêche des graminées d'accomplir leur cycle végétal. Les éleveurs de savanes privilégient des feux précoces qui ne préservent pas, à long terme, les ressources fourragères.

(22) Bruzon, op. cit., p. 145.

(23) op. cit. (1985), p. 175.

Face à cette théorie du rôle dégradant des éleveurs, une position inverse est défendue : le pastoralisme, en lui-même, ménage l'environnement. C'est la destruction du système pastoral qui entraîne des déséquilibres et des atteintes au milieu. Les règles qui régissaient les relations entre les hommes, le bétail et les pâturages ne fonctionnent plus ou sont perverties.

La politique d'accroissement du cheptel

En donnant presque toujours la priorité à des objectifs immédiats, les éleveurs sont moins attentifs à l'environnement qu'au bétail. La survie au jour le jour des animaux représente un impératif. Or, soumis à toute une série de menaces et d'agressions, le cheptel reste fragile en milieu tropical. L'élevage est vécu comme une activité aléatoire, plus incertaine que l'agriculture. De graves pertes en bétail remettent en cause pour longtemps l'activité pastorale. Au contraire, l'échec d'une récolte n'empêche pas le cultivateur d'entreprendre des travaux agricoles la saison suivante. Pour que l'attention à l'environnement devienne prioritaire, il faudrait que l'élevage s'inscrive dans une perspective assurée.

Face à cette incertitude, les éleveurs répondaient autrefois en accumulant du cheptel, au-delà des besoins réels, en bonne année. *Cette stratégie, longtemps dénoncée comme anti-économique, correspondait à une sorte d'assurance contre le risque pastoral*, toujours menaçant. Des calamités éclataient si souvent qu'il était illusoire — et dangereux — de s'en tenir à un effectif de cheptel idéalement adapté à l'environnement. Au XIX^e siècle, et encore au début de ce siècle, les effectifs de bovins évoluaient selon une sinusoïde, avec une série d'essors, interrompus par des réductions brutales, à la suite d'épizooties, de sécheresses ou de guerres. Dans ce contexte, les éleveurs s'efforçaient d'augmenter leurs troupeaux, sur le moment. Malgré cette indifférence, les effets du pastoralisme sur l'environnement n'étaient pas graves. Les oscillations de cheptel ménageaient des périodes de régénération et des « contrôles écologiques » sur le long terme (24).

Qui veut faire l'ange ...

A partir des années 30 et surtout 40, les administrations coloniales s'engagent dans un effort de protection sanitaire du bétail. De 1940 à 70, c'est une longue période de croissance ininterrompue des effectifs. La politique, notamment française, d'accroissement du cheptel reçoit un écho favorable du côté des populations pastorales : elle correspond à leur stratégie traditionnelle. Les vétérinaires qui interviennent sur le terrain deviennent populaires. Cependant, leurs réussites modifient les fondements de l'ancien système pastoral, en levant une source de régulation du cheptel. Les forages permettent aux troupeaux de s'abreuver à longueur d'année, ce qui supprime un autre blocage. Il en résulte une augmentation « incontrôlée » des effectifs, dont les conséquences écologiques deviennent graves.

Les sécheresses des premières années 70 révèlent que tous les risques pastoraux n'ont pas disparu. Elles inaugurent au Sahel une nouvelle période d'évolution « en dents de scie » des effectifs. Cependant, les cheptels se reconstituent plus vite qu'autrefois, grâce à des politiques nationales qui privilégient toujours l'augmentation du cheptel. L'aménagement et la protection des pâturages ne sont devenus que récemment des thèmes de politique pastorale.

Les interventions techniques en matière d'élevage ont donc changé les relations anciennes qui modulaient un équilibre entre le cheptel et l'environnement. Entre-temps, les pasteurs n'ont pas abandonné leur objectif d'accumulation de bétail.

(24) Swift, J., Desertification and Man in the Sahel. *Africa development*, 1976, vol. 1, n°2, pp. 1-8, bibliogr., p. 4.

Le maintien de ce comportement leur est souvent reproché. En fait, la progression rapide des effectifs résulte d'une convergence entre les politiques nationales et une conception restée traditionnelle de l'élevage. Les pasteurs augmentent leurs troupeaux par mesure de sécurité et par absence d'alternative économique et sociale.

Cependant, la politique d'accroissement du cheptel n'était pas générale à l'époque coloniale. En Afrique de l'Est, notamment au Kenya, les Anglais contraignaient les pasteurs à se défaire chaque année d'un quota de bétail, afin de freiner la dégradation des pâturages. En fait, derrière cette justification officielle, des intérêts financiers jouaient pleinement, le commerce du bétail étant un monopole de l'administration. Elle maintenait des prix très bas et exigeait la fourniture des meilleurs animaux (25). Les pasteurs ont toujours contesté ces « ventes » forcées de bétail et refusé de diminuer la taille de leurs troupeaux.

En Afrique de l'Ouest, les politiques actuelles de contrôle des effectifs de bétail cachent des pratiques inverses. Les bovins permettant de bons placements, la thésaurisation par achat d'animaux tend à se généraliser. Alors que les discours répètent aux éleveurs : « il faut vendre, il faut déstocker », de riches ruraux, des commerçants et des fonctionnaires constituent de grands troupeaux. De nouveaux lieux de surcharge en bétail apparaissent, en dehors des zones pastorales habituelles.

Politiques anti-pastorale et anti-nomade

L'activité pastorale, prise en elle-même, comporte-t-elle une capacité dégradante ? Les pasteurs imposent-ils une pression destructrice des milieux dont ils tirent parti ? Les accusations les plus fréquentes visent les deux composantes extrêmes de cette activité : le pastoralisme et le nomadisme.

Le pastoralisme caractérise des sociétés fondées sur le bétail, en exploitant l'espace de manière extensive. Les sociétés imprimeraient une pression d'autant plus lourde sur le milieu que leur économie se base davantage sur le bétail. En fait, aucune société ne vit exclusivement que des ressources de l'élevage ; elle les complète toujours par quelques produits agricoles. Une famille sahélienne de 6 personnes qui s'alimenterait seulement en lait, devrait disposer de 73 bovins en saison des pluies mais de près de 600 en saison sèche (26). La charge en bétail serait insupportable pour des pâturages sahéliens.

Dans les faits, une famille peule moyenne du Niger qui consomme beaucoup de lait et un peu de céréales en appoint doit disposer de 28 laitières pour assurer son alimentation. La consommation importante de lait implique une forte proportion de vaches dans le troupeau familial. Ce type de troupeau, avec beaucoup de reproductrices, peut croître très vite lorsque de bonnes années se succèdent. Par la dynamique même du cheptel, l'économie pastorale comporte des dangers pour l'environnement.

Cette logique sous-tend de nombreuses politiques anti-pastorales, menées aussi bien à l'époque coloniale que depuis les indépendances. Les administrations s'efforcent de détourner les pasteurs d'une dépendance trop étroite à l'égard du bétail, jugée dangereuse. Une économie agro-pastorale, ayant « besoin » de moins de bétail, préserverait mieux un équilibre entre les pâturages et les troupeaux.

A ces arguments, les défenseurs du pastoralisme rétorquent que des mécanismes sociaux, propres aux pasteurs, évitent l'accumulation excessive de bétail aux mains d'une famille, donc en un secteur restreint. Par dons ou prêts, le bétail circule dans un groupe social plus large. Un cheptel familial n'évolue pas indépendamment

(25) Quam, M.D., Cattle marketing and pastoral conservatism : Karamoja District, Uganda, 1948-1970. *The Afr. studies review*, 1978, vol. 21, n° 1, pp. 49-71, bibliogr.

(26) Dalh, G. et Hjort, A., *Having herds : pastoral herd growth and household economy*. Stockholm, 1976, 235 p., fig., bibliogr., p. 157.

des autres. Cette redistribution égalise la pression du bétail sur l'espace. Le recours à la mobilité est une autre forme de régulation du rapport entre les cheptels et les pâturages.

Le nomadisme représente une forme d'exploitation mobile de l'espace par des populations et leurs troupeaux. Les déplacements peuvent être de grande ampleur et aléatoires, ou sur de courtes distances et réguliers, en relevant d'une sorte de nomadisme « casanier ». Or, cette instabilité continue est considérée comme néfaste pour l'environnement.

Les nomades ont toujours constitué un « problème » pour les Etats. A l'époque coloniale, il s'agissait de mieux contrôler et de soumettre au fisc des populations insaisissables et disposant d'une richesse inutilisée. Actuellement, des objectifs de développement légitiment la sédentarisation : l'accès à des dispensaires, à des écoles et à l'administration implique la fixation des populations. Les victimes de sécheresse ne bénéficient de l'aide internationale qu'une fois installées. Des éleveurs sédentarisés sont organisés en groupements, afin de gérer un espace pastoral dont ils peuvent expulser les nomades. Partout, les nomades sont soumis à de grandes pressions et se sentent menacés.

Pourtant, nomadisme et sédentarisation ne s'opposent pas en termes absolus. La sédentarisation n'est pas inconnue des pasteurs nomades (27). Certains ont effectué des va-et-vient de l'une à l'autre. Mais ils ont vécu la sédentarisation comme une période provisoire, un mauvais moment à passer, par manque de bétail. Dès qu'ils se sont enrichis, ils ont retrouvé leur ancienne mobilité. C'est une façon de diluer le bétail dans l'espace, d'atténuer les charges et de ménager l'environnement. Au contraire, pour les administrations, la sédentarisation des nomades devient une situation irréversible.

Bientôt, les déplacements de transhumance tombent eux-mêmes sous le coup de la politique de sédentarisation. Les mouvements saisonniers du bétail posent un problème à beaucoup d'administrations. Elles accusent la transhumance de faciliter la propagation d'épizooties, d'entraver les contrôles sanitaires du bétail et de perturber l'économie des régions de départ, comme celles d'arrivée des troupeaux. L'aménagement des pâturages n'est conçu que dans le contexte d'une sédentarisation totale.

Pourtant, en allégeant les pâturages une partie de l'année, la transhumance opère une rotation spontanée entre des secteurs complémentaires. Le départ des transhumants équivaut à une mise en repos de pâturages intensément exploités plusieurs mois (sauf si d'autres éleveurs remplacent les partants) et à leur assainissement. Avec la transhumance, les troupeaux restent instables mais en effectuant, chaque année, les mêmes déplacements. Le retour vers les lieux habituels peut être remis en cause, devant des pâturages surexploités ou infestés de tiques ; les transhumants cherchent alors d'autres pâturages. Les va-et-vient d'un pâturage saisonnier à un autre s'accompagnent de cycles sociaux de rassemblements puis de scissions. Les regroupements s'effectuent à la faveur de pâturages abondants, tandis que les divisions se produisent lorsque l'alimentation et l'abreuvement du bétail deviennent difficiles. En permettant des adaptations aux variations saisonnières des ressources pastorales, la transhumance sert une occupation rationnelle de l'espace.

Les risques de la sédentarisation

Avec la sédentarisation complète, le bétail ne dispose plus que d'un espace restreint. Si les effectifs restent importants, les risques de surcharge et de pâture continue s'accroissent. Les élevages modernes, notamment des ranchs d'Etat, qui contraignent de grands

(27) Retaille, D., Le destin du pastoralisme nomade en Afrique, *L'Inform. Géogr.*, 1989, n° 53, pp. 103-113, fig., fotogr., p. 112.

troupeaux à rester sédentaires, n'ont pas évité des dégradations spectaculaires de leurs pâturages. La sédentarisation n'est viable qu'avec de petits troupeaux, dans le cadre d'une économie agro-pastorale. Dans ces conditions, l'abandon de mobilité peut devenir spontané.

Pourtant, sans un aménagement des pâturages, la sédentarisation n'est pas une solution tout à fait acceptable. Pendant la saison difficile, les animaux « sédentaires » allongent, en fait, leurs parcours quotidiens. Ils subissent un « stress » alimentaire plus grave que les transhumants. Une enquête vétérinaire en Adamaoua camerounais a révélé une mortalité plus élevée chez les troupeaux sédentaires que parmi les transhumants, lors d'une saison sèche difficile (28). L'éleveur court un plus grand risque à laisser ses animaux sur place qu'à transhumer. La sédentarisation n'est pas un choix pastoral mais la prise en compte d'autres intérêts. Lorsqu'elle s'accompagne d'un regroupement de la population, elle provoque des concentrations de bétail. Au terme de quelques années, les pâturages proches se dégradent. Dès lors, les agro-éleveurs sont placés devant une alternative : se résoudre à une diminution du cheptel ou partir à la recherche d'autres pâturages.

Perte d'autonomie des sociétés pastorales

Les sociétés pastorales, à part les Touareg, sont rarement hiérarchisées et dotées d'une organisation politique centralisée. La cellule politique se restreint à un groupe de familles, souvent de même appartenance lignagère. Le chef ne dispose pas de pouvoirs de contrainte ou de prélèvements de biens ; les rapports de dépendance politique reproduisent ceux qui régissent, au sein de chaque famille, les relations entre un père et ses fils.

Selon des anthropologues anglo-saxons, ce type de société segmentaire ne serait pas indépendant du milieu : plus l'environnement pastoral se montre difficile, plus l'organisation politique des pasteurs serait élémentaire et décentralisée. Les nomades qui évoluent dans un contexte de bonnes ressources fourragères acquièrent des responsabilités politiques et des « paramètres » stables. Ceux qui affrontent des conditions climatiques imprévisibles et des ressources aléatoires ne s'investissent pas dans le politique (29). Selon cette théorie, l'organisation politique des pasteurs évolue comme une réponse à l'écologie.

Ce déterminisme met l'accent sur la sensibilité pastorale à l'environnement mais la corrélation ne joue pas de façon aussi étroite. Au fur et à mesure que les Peuls s'avancent dans les savanes de zones pluvieuses, ils n'élaborent pas nécessairement des chefferies structurées. Le type de société segmentaire est adapté à l'activité pastorale qui requiert un minimum de flexibilité par rapport à l'espace. Scissions et regroupements de petites unités politiques font partie du vécu habituel des pasteurs, sans créer de tensions insurmontables. Cette organisation souple facilite la dispersion de la population et sa mobilité, deux conditions pour ne pas charger les pâturages de façon excessive et prolongée. Par une concentration continue sur l'état des pâturages, les petits chefs des groupes pastoraux tiennent compte de l'environnement.

La sédentarisation relâche déjà cette attention au milieu. Une fois fixée, la population est enserrée dans un réseau de centres politiques qui n'émanent pas du pastoralisme ou qui s'en détachent. Les chefferies sédentaires cherchent souvent à profiter de la richesse pastorale mais fort peu à préserver une insertion harmonieuse du bétail dans l'environnement.

Enfin, les administrations et les services vétérinaires complètent l'encadrement actuel des éleveurs, en exerçant les véritables pouvoirs. Selon les degrés

(28) Saint-Martin, G. et al., Etude vétérinaire de la transhumance dans l'Adamaoua et l'Est camerounais. *Rev. Sci. et Techn.*, Yaoundé, 1986, vol. 2, n° 3, pp. 73-83, tabl., bibliogr., p. 75.

(29) Salzman, P., Comparative studies of nomadism and pastoralism. *African Quarterly*, 1971.

d'efficacité de leur action, les fonctionnaires dépossèdent plus ou moins les populations de la gestion de leur environnement. L'effacement des petits pouvoirs locaux devant une bureaucratie centralisée a entraîné des conséquences écologiques négatives (30). N'ayant pas à répondre sur place de leurs actions, les fonctionnaires prêtent peu d'attention aux conditions locales, en particulier écologiques.

L'une des manifestations spectaculaires de l'intrusion d'un pouvoir externe est illustrée par les forages sahéliens qui offrent une « eau facile et gratuite » à tous les éleveurs (31), alors que les grands puits traditionnels étaient la propriété de groupes pastoraux. Dès lors, un cheptel hétérogène encombre les abords des forages. En devenant accessible à tout le monde, l'eau des forages entraîne une banalisation de l'espace environnant. A l'ancienne organisation d'unités pastorales, autour des campements, se substitue une nouvelle trame spatiale. La concentration ponctuelle, même saisonnière, d'effectifs importants perturbe profondément le milieu. Piétinement et surpâturage dégradent les environs des forages sur une distance qui dépend de leur aire de desserte.

Plusieurs auroles de dégradation se juxtaposent. L'effet du forage se traduit dans l'aurole la plus éloignée par une diminution des ligneux, surtout sur les sols sableux. A distance moindre, les conséquences sont plus graves : la steppe herbeuse ayant disparu, les sols sableux sont soumis à l'érosion éolienne ; c'est l'aurole de convergence des sentes à bétail et des passages intenses. A proximité immédiate du forage, les déjections des animaux enrichissent les sols en matière organique et préparent un couvert herbacé en saison des pluies (32). La gradation ancienne de la végétation autour des grandes mares se trouve dramatiquement aggravée. A la limite, le forage est sous-exploité, puis fermé, les pâturages des environs étant détruits.

Les bénéficiaires des forages n'ont pas transféré le système traditionnel d'utilisation des pâturages autour des grandes mares permanentes. Les Touareg du Gourma malien exploitaient d'abord les pâturages proches des mares autour desquelles les campements s'alignaient, les pâturages lointains restant pratiquement en réserve. En cours de saison sèche, les troupeaux « de brousse » s'éloignaient progressivement de la mare, en décrivant des cercles concentriques. La pâture gagnait en périphérie dans les secteurs de réserve. Cette utilisation graduelle de l'espace autour des mares ménageait le milieu mais supposait l'existence d'un contrôle social rigoureux (33). Les forages n'ont pas suscité la création de territoires pastoraux équivalents.

Lorsque les forages étaient peu éloignés d'une aire agricole, par exemple au Ferlo sénégalais, ils ont servi de points d'ancrage à une colonisation paysanne. L'administration n'a pas réussi à faire respecter un usage pastoral des forages (34). L'infiltration puis le débordement des cultivateurs sur les espaces pastoraux est un processus général en Afrique de l'Ouest et du Centre. Toutes les législations agropastorales se sont révélées incapables de le contenir. La réduction de l'espace pastoral augmente la pression du bétail et fragilise l'environnement.

Une activité dégradante, parce que perturbée

Les développeurs et les administrateurs accusent l'activité pastorale, telle qu'elle est pratiquée en Afrique tropicale, d'être dégradante pour le milieu. A l'opposé, des anthropologues affirment que des sociétés pastorales diverses, aussi bien en Afrique de

(30) Swift, op. cit., p. 5.

(31) Retaille, D., Interventions externes et réponses des pasteurs : l'exemple de la zone des forages nord-Gouré, Niger oriental. *Les cah. d'O.-Mer*, 1985, vol. 38, n° 150, pp. 103-120, fig., tabl.

(32) ACC-GRIZA, op. cit., p. 30.

(33) ACC-GRIZA-LÂT, op. cit., p. 75.

(34) Santoir, C., Raison pastorale et développement ; les Peuls sénégalais face aux aménagements. *Trav. et Doc. de l'ORSTOM*, 1983, n° 166, 185 p., fig., tabl., photogr., bibliogr., p. 49.

l'Ouest que de l'Est, ménagent leur environnement(35). Elles ne sacrifient pas une stabilité à long terme pour des objectifs immédiats ; elles gèrent de façon rationnelle, souple et conservatrice les ressources naturelles. L'opposition des avis est complète.

Il est probable que le pastoralisme nomade exerçait autrefois une pression relativement légère sur le milieu, grâce à des mécanismes de régulation du cheptel et de régénération des pâturages. Mais, aujourd'hui, ce pastoralisme est profondément perturbé. La plupart des interventions externes ont entraîné une réduction de l'espace pastoral, voire sa concentration autour de points fixes. Comme le cheptel ne diminue pas, il en résulte une forte pression sur le milieu. Pour renverser cette tendance, il conviendrait de restituer aux sociétés pastorales la maîtrise de leur espace. C'est l'objectif fondamental des associations d'éleveurs, créées récemment un peu partout en Afrique par des organismes de développement. Mais, une nouvelle fois, ne s'agit-il pas du placage d'une recette institutionnelle externe et rigide sur les dernières sociétés pastorales ?

● **Autres références**

Benoit, M., La dune de Gonkol ; dégradation d'un biotope ou histoire d'un paysage ? *Cah. ORSTOM, sér. Sc. hum.*, 1988, vol. 24, n° 4, pp. 487-501, fig., tabl., bibliogr.
Rose Innes, R., Fire in West African vegetation. *Proc. of the Annual Tall Timbers Fire Ecology Conference*, 1971, n° 11, pp. 147-173, bibliogr.

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

125

● **Sociétés de pêcheurs et environnement : savoirs et appropriation halieutique du milieu**

François Verdeaux *

Activité de prélèvement, parfois de prédation, sur un milieu naturel qui, à la différence des terroirs agricoles, semble a priori ni travaillé ni transformé, la pêche est un bon exemple de la façon dont les hommes, depuis longtemps, pensent et mettent en œuvre leur rapport à ce que nous appelons depuis peu « l'environnement », sous entendu, naturel. Pour éviter toute confusion on distinguera par la suite le milieu naturel proprement dit et l'environnement (des pêcheurs) ; le premier étant, avec le marché et les structures sociales et politiques, l'une des composantes du second. Exemplaire, l'activité de pêche l'est tout d'abord parce que, pratique immémoriale, elle resté, à la différence de la chasse et de la cueillette, une production de tout premier ordre à l'échelle mondiale et la source, souvent la moins chère, de protéines

(35) Mc Cabe, J.T., Turkana pastoralism ; a case against the tragedy of the Commons. *Human ecology*, 1990, vol. 18, n° 1, pp. 81-103, fig., tabl., bibliogr. p. 39.

* Anthropologue, ORSTOM.

animales. Or les contraintes et contradictions propres à ce mode d'exploitation de ressources naturelles sont, dans leurs principes généraux, invariantes : quels que soient les techniques de capture et le niveau capitalistique, la reconduction des conditions de la production, voire, à partir d'une certaine intensité d'exploitation, la simple pérennité de l'activité, nécessitent une régulation globale des prélèvements.

Cette universalité, dans le temps et dans l'espace, des limites inhérentes à ce type d'échange entre les hommes et le milieu a suscité, bien antérieurement aux préoccupations écologiques actuelles, la définition progressive de ce qu'on peut appeler le « paradigme halieutique ». Les modalités de cette « indispensable rationalisation de l'exploitation d'une ressource vivante, renouvelable et non appropriée » (1) ont été définies, dès les années cinquante, à partir de modèles biologiques puis bio-économiques de « gestion rationnelle des stocks ». C'est la biologie des pêches ou « halieutique » (2).

Schématiquement, il s'agit, à partir de l'analyse statistique des interrelations entre dynamique de population des stocks naturels et intensité de l'effort de pêche, de définir les quantités optimales de poissons pêchables sans altérer la reproduction de la population en question.

Le second caractère exemplaire des liens des groupes de pêcheurs avec le milieu naturel qu'ils exploitent réside précisément dans le rôle prépondérant qu'y jouent les « savoirs » et, plus généralement, les représentations du monde dont procèdent celles du milieu lui-même :

— Savoirs souvent imperceptibles, incorporés aux engins de pêche, auxquels ils confèrent leur efficacité. L'architecture de l'engin, sa pose et son maniement intègrent des paramètres aussi divers que la nature des fonds, les espèces et classes de taille recherchées, leurs comportements, les variations saisonnières, lunaires ou journalières des conditions de milieu.

— Savoirs qui sont en outre déduits ou indirects. A la différence du chasseur qui peut suivre des traces, observer un parcours, des habitudes et des comportements, le pêcheur, qui ne voit sa proie qu'une fois capturée, est contraint de reconstituer ces comportements à partir de corrélations d'indices indirects. Les repères topographiques, lorsqu'ils existent, ne sont pas suffisants ; les « lieux » et trajets fréquentés par telle espèce sont définis en fonction de la qualité de l'eau, sa température, sa transparence, sa profondeur ; par la nature des fonds, le climat, les mouvements hydrologiques..., paramètres, pour la plupart, éminemment variables. Activité de production, la pêche est simultanément une véritable expérimentation permanente de l'écosystème. Cette reconstitution induit en retour une construction « savante » du milieu (3), à la fois cognitive et sociale, puisque, sur une aire de savoir donnée, elle conditionne de façon homogène les comportements des acteurs.

— Cette incorporation de savoir au système d'exploitation permet enfin de passer de la simple prédation à cette « appropriation réglée du milieu qu'est la pêche » (4), c'est à dire à un système de production organisant les conditions de sa reproduction. En effet, les règles que se donnent les pêcheurs ou les instances de pouvoir responsables, pour assurer ces conditions minimales de reproduction, sont la transposition immédiate et exclusive de ces savoirs. Il est donc inexact de dire que le milieu exploité n'est ni

(1) F. Verdeaux — Présentation. *Cahiers des Sciences humaines*, vol. 25, 1-2, 1989, p. 5 et titre de la deuxième partie de ces mêmes Cahiers, p. 21.

(2) Voir B. Gilly in *Ibid.*, p. 23-34.

(3) Définition et articulation spatio-temporelle de biotopes voire de « technotopes ». Voir Ray (Cl.) 1990 — « Repères technologiques et repères d'identité chez les pêcheurs du Macina (Mali) ». *Multigr.*, p. 33, à paraître in actes du séminaire ORSTOM-CNRS. *Techniques et identités à partir de la Caraïbe* (1992).

(4) F. Verdeaux 1992 (à paraître).

travaillé ni transformé et demeure « sauvage ». Le travail et les opérations techniques qui lui sont appliqués dans ce but, ne sont autres ici que « l'ensemble de ces savoirs et des pouvoirs qui les articulent et qui permet ensuite de penser le poisson non plus comme objet de collecte mais... également, car investi par eux, comme moyen de production » (5). En d'autres termes, la production est organisée de telle sorte qu'elle prévoit, au travers même du mode de prélèvement — plus ou moins explicitement selon les cas — la reproduction des stocks de poisson. Mais elle ne prévoit pas que cela, du moins lorsqu'on prend en compte, comme ici, des systèmes de production existants et non plus simplement les principes « rationnels » des modèles techniques « d'aménagement des pêcheries ». Par comparaison, la solution scientifiquement définie de « gestion rationnelle des ressources ichtyologiques » s'avère être une version partielle, culturellement déterminée et historiquement datée, du paradigme initial que d'autres sociétés posent et explorent différemment. Elle s'inscrit en effet, mais toujours implicitement, à l'intérieur d'une certaine vision — et donc organisation — du monde à laquelle renvoie involontairement l'habituelle précaution oratoire : « toutes choses étant égales par ailleurs ».

Ce préambule était nécessaire pour situer l'apport de l'anthropologie à la compréhension de ce type de question.

Les circonstances, tout d'abord. Parce que les « choses » se révélaient si manifestement peu « égales par ailleurs » et les modèles de gestion si difficilement applicables, en l'état, aux pêcheries artisanales ouest-africaines que l'on voulait « aménager », il a été fait appel à partir des années 1970 à des « socio-économistes » pour saisir la rationalité des systèmes et des acteurs réels. Les deux études de cas servant ici d'illustration (les sociétés lagunaires de Côte-d'Ivoire et les pêcheurs du delta intérieur du Niger au Mali) ont été conduites dans ce contexte, selon une optique anthropologique.

Spécificité de la démarche anthropologique

L'anthropologie s'attache tout d'abord à décrire des situations concrètes et particulières ; plus précisément, posées en toute hypothèse comme singulières et uniques. Il ne s'agit donc pas d'appliquer à la réalité observée un modèle universel ou d'en rechercher la transposition ou les traces. Ce sont au contraire, les catégories locales, sociales et de pensée, qui sont prises en compte et leur articulation ou cohérence interne qui sont restituées. Les solutions ou configurations observables à un moment donné renvoient par ailleurs à un contexte. Elles constituent des états provisoires ou d'inachèvement, toujours susceptibles de transformations en fonction de ce que l'on a appelé « l'environnement ». Y compris bien sûr dans les sociétés réputées « traditionnelles » en dépit de l'image qu'a pu en donner la littérature ethnologique. C'est la façon dont sont posés et articulés les questions et leurs processus de résolution qui a un intérêt, sinon universel du moins général, en donnant lieu à comparaison (dans le temps et dans l'espace) et à recherche de constantes, traits de longue durée ou structures inconscientes.

Ce sont aussi des sociétés, et non « la pêche » isolément, qui doivent être prises en considération. L'activité, même dominante, est appréhendée comme un élément ou moment de la vie sociale. Elle est constamment référée à un tout. Hors de ce jeu d'interactions entre niveaux, domaines ou champs de la réalité sociale, elle n'a plus de sens ou, ce qui revient au même, en contient virtuellement plusieurs.

Il est néanmoins possible de privilégier l'étude de ce secteur particulier. Les investigations se focalisent alors sur les savoirs locaux et leur mise en œuvre ; soit l'équivalent sociologique de la production scientifique, des politiques suivies

(5) Cl. Fay — « Systèmes halieutiques et espaces de pouvoir : transformation des droits et des pratiques de pêche dans le delta central du Niger (Mali) ». *Cahiers des Sciences humaines*, vol. 25, 1-2, 1989, ORSTOM, p. 223.

en la matière, des principes de droit et des procédures administratives utilisées pour leur application. L'objet n'est donc pas le même que celui des investigations naturalistes ; il inclut au même titre que celles issues de la société concernée, les représentations exogènes du milieu (scientifiques ou/et étatiques), dans la mesure où elles interviennent effectivement dans l'organisation de sa mise en valeur.

Ce que vise à cerner plus spécifiquement l'anthropologie est le rapport au milieu établi par la société ou le groupe concerné à un moment donné ; soit « la combinaison des représentations rapports de force et enjeux sociaux qui informent règles et pratiques (y compris techniques) d'utilisation — ici d'exploitation — du milieu naturel » (6). Les statistiques et analyses produites par la biologie halieutique mesurent, sous certains aspects, ce rapport lorsqu'elles caractérisent l'activité en terme de « volumes de capture », « effort de pêche », rendements divers et niveau d'exploitation des différents stocks (sous-exploitation, équilibre, sur-exploitation). Ce qui est ainsi mesuré est en fait la résultante d'un ajustement permanent entre les potentialités fluctuantes de l'écosystème et ces « facteurs sociaux », pris au sens large du terme, qui ne sont pas moins variables.

Or cet ajustement, par définition instable, n'est ni univoque ni hasardeux. Il est toujours pensé et organisé de telle sorte que les prélèvements soient socialement réglés. Ainsi, les deux exemples retenus montreront que les pêcheurs subordonnent la reproduction des stocks à la reproduction sociale, ou encore, que la ressource et plus généralement le milieu ne demeurent jamais des données « naturelles » extérieures à l'homme : ils sont toujours perçus, conçus et, en définitive, (re)construits en vue de leur appropriation.

C'est à ces procédures de traitement du milieu par différents types de « savoirs » que l'on s'arrêtera tout d'abord afin d'illustrer comment le premier est construit ou, pour ainsi dire, inventé par les seconds.

On se demandera ensuite, ce que « géraient » les systèmes de régulation « traditionnels » en suggérant que leur économie était en définitive très politique, articulant en un même système ordre du milieu et ordre social.

Leurs transformations récentes sous les effets conjugués du principe de domanialité (pour résumer l'intervention de l'Etat), de la croissance démographique et de l'extension du marché se traduisent par une dérégulation apparente du mode de prélèvement et tendent vers des situations de « sur-exploitation ». Représentations scientifiques aidant, « la ressource » semble devenir l'unique objet de préoccupation et de gestion. Mais pour qui ? Les solutions esquissées en période de crise par les sociétés concernées indiqueraient plutôt que les intéressés continuent à penser la reproduction sociale et celle de la ressource comme interdépendantes.

C'est ce rapport là qui semble faire l'objet de « régulations », entraînant, depuis quatre à cinq décennies, des ajustements de plus en plus fréquents et, en première lecture, anarchiques. Abandon, adoption ou rejet de techniques, invention de droits néo-traditionnels, acceptation, récupération ou contestation du libre accès (domanialité) se combinent parfois pour tenter de rétablir un espace halieutique cohérent et approprié à une situation nouvelle. Mais l'instabilité de l'environnement au sens large (7), accentuée, comme dans le cas de la sécheresse au Sahel, par des perturbations affectant le milieu lui-même, ne cesse de se répercuter sur les modes d'exploitation : elle provoque ici une désappropriation du milieu suivie d'une pression accrue sur les stocks.

(6) F. Verdeaux — « Généalogie d'un phénomène de surexploitation : lagune aby (Côte-d'Ivoire) 1935-1982 ». *Cahiers des Sciences humaines*, vol. 25, 1-2, 1989, p. 201.

(7) Incluant les politiques publiques et l'évolution du marché du poisson.

Représentations du milieu et constitution d'espaces halieutiques

Les exemples cités sont situés dans des régions et des contextes clairement distincts. L'un est localisé en région forestière et côtière, l'autre en zone sahélienne. Ils s'inscrivent en outre dans des histoires, des aires politiques et des zones d'échange différentes. Par ailleurs, les deux milieux considérés — lagunes et fleuve-zone inondée — sont nettement différenciés tant par leur régime hydrologique que par la teneur en sel de leurs eaux et la composition spécifique de leur faune aquatique. Les différences entre systèmes d'exploitation renvoient aux propriétés intrinsèques de ces milieux et aux singularités des contextes socio-historiques. Il est d'autant plus remarquable que, du point de vue du traitement et de l'appropriation du milieu, les deux cas présentent autant de similitudes. Cette parenté dans la façon de concevoir les propriétés du milieu et de les organiser en espace de production, entre situations a priori si différentes, confirme et étend au delà du cas d'espèce qu'il analyse, la remarque de Fay (8) : « le fleuve ou la plaine inondée ne « font » pas la pêche artisanale ; mais une certaine forme d'activité (artisanale, continentale) implique des contraintes dans la saisie de son espace » ; contraintes induisant un mode de découpage et d'attribution de l'espace caractéristiques de la production halieutique « en regard, par exemple, de l'espace agricole » (9). Autre point commun remarquable, l'homogénéité des procédures d'organisation de l'activité de la part de sociétés de type segmentaire qu'aucune instance supérieure n'unifie. Tout se passe au contraire comme si l'aire symbolique constituée autour des savoirs relatifs au milieu contribuait à intégrer un chapelet de groupes autonomes sous la commune condition de « pêcheurs » c'est à dire, dans les deux cas, de partenaires sinon exclusifs, du moins privilégiés des « forces » régissant le milieu (nos sociétés disent : des « mécanismes » ; à chacun sa métaphore ...).

Deux systèmes halieutiques : aires de savoir et pratiques homogènes

Les systèmes décrits sont ceux en vigueur jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale. Les transformations qui avaient commencé de les affecter, dès les années trente, ne deviennent significatives qu'à partir de 1945. Ils s'organisent autour d'un cycle annuel divisé en saisons de pêche ne recouvrant que partiellement les saisons climatiques et qui correspondent chacune à des combinaisons réglées de catégories techniques, sociales et territoriales ainsi qu'à des intensités d'activité différentes.

Lagunes ivoiriennes

Milieu. Bien qu'alimentées partiellement par des fleuves à régimes différents, les deux principales lagunes ivoiriennes, ébrié et aby, connaissent globalement les mêmes caractéristiques hydro-bio-climatiques. Pendant la grande saison des pluies (mai à mi-juillet) les cours d'eau en crue font monter le niveau de la lagune et le cordon littoral s'ouvre, permettant l'entrée d'espèces marines et un apport d'eau salée. Les passes entre mer et lagune se referment à partir de la fin de la petite saison des pluies (mi-septembre, fin octobre) qui fait suite à une petite saison sèche intercalaire. Les faunes ichtyologiques sont identiques, composées en proportions différentes, selon les saisons, d'espèces marines, estuariennes et d'eau douce dont la distribution spatiale varie globalement en fonction des saisons et de la salinité. La grande saison sèche qui couvre les six autres

(8) Fay (Cl). 1989a — « Sacrifices, prix du sang, « eaux du maître » : fondation des territoires de pêche dans le delta central du Niger (Mali) ». *Cahiers des Sciences humaines*, vol. 25, 1-2, 1989, ORSTOM, p. 153-170.
(9) *Ibidem*, p. 170.

mois (novembre à avril), se caractérise par un retour progressif à une influence continentale exclusive.

Pêcheurs. L'histoire du peuplement s'étant passablement complexifiée avec le temps, on retiendra que le schéma initial est quasiment identique d'une lagune à l'autre. Les *Prokpo* en lagune ébrié et les *Eotilé* en lagune aby, sont à l'origine les groupes spécialisés dans la pêche. Leurs rapports privilégiés avec les génies d'eau en font les médiateurs obligés pour l'accès au milieu. Cette spécialisation étroite s'inscrit dans le cadre d'une division du travail régional où les groupes côtiers (*Alladian*, *Essouma*, *Nzima*) pratiquent une pêche maritime de subsistance, la fabrication du sel et le commerce de traite avec les navires marchands européens tandis que les populations de l'arrière-pays (*Adioukrou*, *Ebrié*, *Abouré*, *Agni*) se livrent à l'agriculture et au commerce entre l'intérieur et les groupes côtiers. Les cycles de pêche *Prokpo* (ou *Aizi*) et *Eotilé* sont quasiment identiques, ne donnant lieu qu'à quelques variantes rituelles et techniques dont on signale au passage les plus significatives.

La grande saison de pêche (mai à octobre) est initiée par un rite d'ouverture concernant l'ensemble de la lagune (aby) ou effectué simultanément et à l'identique dans les différentes sections culturelles (lagune ébrié). Exemple pris dans la partie occidentale de cette dernière : *Gun-Kuala*, le génie « baleine » qui dort jusque là au fond de l'eau, retenant sous son ventre les poissons, est appelé par son prêtre puis attiré hors de son repaire au moyen d'un appât, laissant ainsi s'échapper ceux qu'il avait sinon générés, du moins couvés. Cette pêche symbolique, qui vise non à la capture du génie mais à la libération du poisson, réaffirme annuellement les principes fondamentaux du rapport au milieu dans son ensemble : les pêcheurs détournent, ici par la ruse, le produit de ces forces « monstrueuses » avec lesquelles il est nécessaire de composer. Le poisson non encore pris n'appartient à personne, tout au moins pas aux hommes. La nature (sauvage) n'est accessible (domestiquée) que par la médiation des génies qui sont en outre générateurs et garants de l'abondance de la ressource.

Cycles de pêche. Les grandes pêches peuvent alors commencer. Si par principe toutes les techniques sont utilisables, en pratique la saison est dominée par l'emploi de pièges fixes donnant lieu à appropriation temporaire d'emplacements aux propriétés particulières, dont les modalités d'accès sont précisément codifiées :

— Les pêcheries-barrages (10), constructions collectives constituées de palissades de nervure de palmier s'avancent vers le large sur plusieurs centaines de mètres, voire, dans certains cas (11), sur plusieurs kilomètres, barrent plus ou moins profondément la lagune et amènent le poisson à s'engager dans une succession de chambres de capture dont il ne peut ressortir. Ayant toujours pour point de départ des hauts-fonds, leurs emplacements sont contingentés ; elles ne peuvent en outre être mises en œuvre que par, ou après intervention sacrificielle de l'aîné du lignage, intercesseur auprès du génie dont le pouvoir s'étend sur l'endroit. Dans la pratique les pêcheries sont exploitées par les membres du lignage concerné en respectant des modes d'attribution de parts ou de chambres de capture actualisant très précisément la hiérarchie lignagère. Un quart des emplacements contrôlés par le lignage peut être cédé à des étrangers moyennant restitution du tiers des captures au doyen-intercesseur. En lagune ébrié, les pêcheries villageoises *ané-vra* introduisent en outre une hiérarchie entre groupes locaux dans la mesure où elles sont les seules à barrer la lagune dans toute sa largeur. Peu nombreuses et espacées, elles sont le privilège des descendants des premiers occupants et relèvent de génies aux pouvoirs plus redoutables. Leur exploitation donne lieu à un cycle social pluriannuel, chaque lignage bénéficiant durant une saison de la chambre de capture la plus profitable. Les pêcheries-barrages, par leur conception technique et leur disposition, sont des engins à vocation pluri-spécifique avec des rendements particulièrement élevés.

(10) Bi en Aizi, atere en Eotilé.

(11) Pêcheries ané-vra (Aizi).

D'autres sous-espaces saisonniers font également l'objet d'appropriation technique et religieuse. Hauts-fonds rocheux ou sablonneux, fonds de baies et embouchures de rivière sont fréquentés, en cette saison, pour leur reproduction ou la recherche de nourriture, par des espèces déterminées. Les plus notoires, inventoriés et nommés sont également sièges de génies. Ils donnent lieu à des exclusivités techniques, et sont aussi l'objet d'appropriation lignagère ou/et de restrictions d'accès.

A la différence des précédentes, les pêcheries *nono* (Eotilé) ou *niapra* (Aïzi) sont, au niveau technique, mises en œuvre individuellement (12). Le territoire de pose des *nono* correspond à une aire de reproduction de l'espèce visée. Dans un exemple décrit par Cl. H. Perrot (13) pour la lagune aby, les engins sont immergés dans la baie de *Yasulo*, qui est exclusivement réservée à cette technique pendant toute la saison. Le prêtre du génie *Assohon* « ouvre la pêche » en mai et la referme en octobre. Par la suite, l'interdit de pêche en cet endroit est plus particulièrement contrôlé en mars et avril, période de fraie des espèces concernées. Sous l'autorité de l'un des sept lignages, la pêcherie de *Yasulo* est cette fois accessible à tous mais à la condition de verser au prêtre du lignage une redevance fixe, quatre fois plus forte pour les ressortissants des autres lignages.

Une dernière pêcherie, celle des nasses (*tumo* ou *tuma* selon la lagune), fait l'objet d'une mise en œuvre réglée. Les hauts-fonds sablonneux qui lui sont réservés dépendent de génies subordonnés, ayant eux aussi leurs interlocuteurs lignagers attitrés. L'accès ne donne plus lieu à d'autre forme de redevance que la participation, sous forme de dons en nature, au sacrifice effectué en début de saison. Chacun est alors libre d'y poser sa ou ses nasses à condition de respecter les restrictions et interdits (périodicité des relevés par exemple) édictés et contrôlés par le sacrificateur. La grande saison sèche correspond à une production halieutique ralentie. Chez les Eotilé les prêtres ont « ouvert la porte des génies », inaugurant une période plus particulièrement consacrée aux activités culturelles. Une pêche de subsistance non réglementée est pratiquée à l'aide d'une panoplie d'engins individuels. La spécialisation de chaque engin sur une espèce ou/et une classe de taille, combinée à la connaissance du comportement des espèces, définit d'elle-même les répartitions spatio-temporelles. Reliquat de la saison antérieure, le poisson n'appartient à personne et, en l'absence d'appropriation territoriale, est libre d'accès (14). La fin de la période est consacrée à la préparation, pour la grande saison de pêche à venir, des grands pièges fixes.

Delta central du Niger

Milieu. Déterminées dans leur importance et leur durée par les précipitations à sa source, dans la Fouta djalon, le fleuve connaît trois phases hydrologiques (crue, décrue, étiage) déconnectées des deux grandes saisons climatiques locales mais liées en revanche au relief particulier de la région. En période de précipitations abondantes en amont, l'onde de crue atteint le lit mineur entre fin mai et début juin. Elle monte pendant trois mois environ avant de se déverser, via un réseau de chenaux naturels, dans la plaine pendant un laps de temps équivalent. C'est, pour les poissons qui y ont pénétré avec le flux, une zone et une période de reproduction et de croissance. La décrue s'amorce en novembre, vidant la plaine au cours des trois mois suivants. Les bras secondaires s'assèchent à leur tour pendant trois autres mois et le fleuve principal atteint l'étiage entre avril et mai. La situation, plus complexe, se caractérise selon l'expression de Fay (*opus. cit.*) par un « flux hydro-ichtyologique » qui induit physiquement une succession

(12) Les troncs de palmier évidés qui servent à la capture d'une espèce particulière de silure sont appâtés à l'aide d'un individu mâle dont les « cris » attirent ses congénères.

(13) Perrot (Cl.) 1989 — « Le système de gestion de la pêche en lagune Aby au XIX^e siècle (Côte-d'Ivoire) ». *Cahiers des Sciences humaines*, vol. 25, 1-2, 1989, p. 177-188.

(14) Il en va différemment avec ces engins plus prédateurs que sont les sennes lignagères (ché pré ou pré kpassa en lagune ébrié, n'goyo ou bégyna en lagune aby) dont l'emploi en cette saison ne peut être que ponctuel, décidé par le doyen pour répondre à un besoin particulier.

d'espaces et sous milieux temporaires, ainsi que des pièges et points de passage obligés naturels.

Peuplement. La division régionale du travail tend, dans ce cas aussi, à se confondre avec les divisions ethniques. L'histoire politique est marquée par une succession d'empires qui, sans soumettre la totalité des populations qui nous intéressent, ont conditionné, voire directement redistribué, droits et compétences territoriales des différents groupes. Les Bozo, dont il sera surtout question, se définissent comme pêcheurs et autochtones. Repoussés vers les zones d'inondation ou marécageuses et les bras secondaires dont ils sont devenus spécialistes de l'exploitation, ils associent à leur activité halieutique dominante la riziculture. Ils disent, semble-t-il avec raison, avoir été les premiers à détenir « la maîtrise pratique (...) et symbolique (...) de leurs espaces de production » (Fay, *opus. cit.*, p. 162), singulièrement dans le domaine de la pêche. Les Somono, à l'origine groupe professionnel de laptots créé à partir d'éléments de toutes origines, y compris Bozo, par les empires de Ségou et du Mali pour le transport des troupes et des marchandises le long du fleuve, s'y sont ensuite établis comme pêcheurs-agriculteurs ; à la différence des Bozo ils n'exploitent, à l'aide d'une panoplie d'engins spécifiques, que le fleuve proprement dit. À côté d'eux les agriculteurs Marka-Nono et Bambara pratiquent secondairement une pêche d'étiage. Les Peuls et leurs anciens captifs Rimaïbé se livrent à l'élevage et à l'agriculture et ont acquis sous la Dinah de Sékou Ahmadou des territoires et chefferies de pêche.

Cycle de pêche. Il convient de signaler pour saisir l'enchaînement des phases du cycle que les Bozo se répartissent en deux grandes catégories, les pêcheurs autochtones et les pêcheurs migrants. Les premiers contrôlent des territoires mitoyens — Galais parle de finages (15) — tout au long de la zone deltaïque proprement dite. Leur activité halieutique est par ailleurs soumise aux exigences des travaux agricoles (riziculture) auxquels ils se livrent parallèlement ou en alternance. Les seconds sont originaires de la région sud du delta, qui ne dispose pas ou peu de plaines inondables. Leur migration commence en fin de crue avec l'entrée en production de la zone d'inondation. Chacune des trois phases hydrologiques mentionnées plus haut est décomposée dans la pratique en plusieurs moments halieutiques combinant des territoires, des espèces cibles, des techniques et des catégories d'intervenants.

En début de crue, par exemple, les autochtones, tout en se livrant dans la journée aux labours, achèvent de « vider » les mares résiduelles du cycle précédent. Une pêche individuelle dans le fleuve est également pratiquée la nuit à l'aide de harpons, des nasses *Kundu* et de divers filets triangulaires ciblant des espèces différentes. Ces pêches se déplacent, au fur et à mesure de la montée de l'eau dans la plaine, vers les drains et les dépressions qui se remplissent. Au maximum de la crue, dans le lit mineur, a lieu la première pêche codifiée du cycle. Elle consiste à attirer le poisson à l'aide d'une tresse d'herbe disposée en travers du fleuve sur certains emplacements prédéterminés. Les membres de la famille participent à la pêche dans la mesure où ils ont contribué à la confection du *Kow* et selon un ordre de préséance strict entre lignées aînées et cadettes et, à l'intérieur de celles-ci, en fonction de la hiérarchie généalogique (16). En cas de places disponibles le long de la tresse, les étrangers au lignage ou au village peuvent y participer, moyennant un don particulier (couverture *Kasa*) au chef de lignage.

Les premières pêches de décrue sont le fait des migrants, seuls à maîtriser la technique du barrage au *ganga* (17). Le maître d'eau dont dépend le barrage perçoit le *manga-ji*, soit le tiers de la production de chacun des déversoirs à l'exception

(15) Gallais (J.) 1967 — *Le delta intérieur du Niger. Etude de géographie régionale*. IFAN, Dakar, 1967, 21.

(16) Cf. Fay « Systèmes halieutiques... » *op. cit.* ; Daget (J.) 1949 — « La pêche dans le delta central du Niger ». *Journal de la Société des Africanistes*, t. 19, fasc. 1, p. 1-77 ; Gallais (J.) — *Hommes du Sahel*, Flammarion, 1984, p. 289.

(17) Des digues sont construites en des points déterminés, réutilisées chaque année. Les déversoirs qui y sont aménagés permettent au filet *ganga* de recueillir au passage de l'eau les tinéni (*Alestes leuciscus*), sorte de sardine dont on extrait une huile faisant l'objet de commerce ou de troc.

de ceux du chef de barrage, le pêcheur étranger qui a présidé à sa création. A la suite de cette pêche précoce de décrue, commence, pour les autochtones, la phase intensive du cycle halieutique : la « chasse » au *tinéni*, dans le lit du fleuve, commence peu de temps avant la mise en place des barrages *swontyé* sur les chenaux-éfluent par lesquels se vide la plaine.

Pêche - « chasse ». Remontant le fleuve, « les bancs de *tinéni* passent de façon réglée entre octobre et janvier (cf. Daget, 1949, p. 61-62), au clair de lune, stoppant leur course une semaine par mois. Les bozo connaissent naturellement le délai prévisible des parcours. Ces pêches ont lieu pendant deux à quatre mois avec une intensité variable » (Fay, *opus. cit.*, p. 218). Munis du filet *gambo*, les pêcheurs les poursuivent d'une section de fleuve à l'autre, chacune de ces « rives » (*kéo*) donnant lieu à une maîtrise de la part d'un lignage se traduisant par des préséances dans le déroulement des opérations dont l'exclusivité, pour le lignage concerné, de la première pêche nocturne de sa « rive ».

Les barrages aux grandes nasses *diéné* qui sont installés à partir du troisième mois sur les chenaux principaux ou les bras de fleuve par les migrants du sud ciblent à leur tour, dans un premier temps, les derniers bancs de *tinéni*. Ces obstructions donnent lieu, comme pour tout barrage, à sacrifice et à perception de *manga-ji* de la part du maître d'eau ou de chenal, selon le cas.

Peu après qu'ait débuté la pêche au *tinéni*, on l'a vu, les barrages *swontyé* ont été installés sur les chenaux, bloquant le poisson dans son trajet de retour au fleuve. Le propriétaire ou « maître du chenal », descendant du premier à avoir « planté le piquet » (du barrage) après que le maître d'eau originel lui ait attribué le chenal, y effectue un sacrifice. Il perçoit le *manga-ji* auprès des étrangers qu'il y a invités. Il bénéficie enfin du tiers de la production des membres du lignage, y compris celle de ses propres nasses. La disposition de celles-ci dans le barrage dépend à nouveau de la hiérarchie lignagère et de l'appartenance ou non à la famille.

En fin de décrue, la pêche *tanga mu* (littéralement : collective), qui intéresse surtout les autochtones, ne dure qu'une dizaine de jours. Avant que la baisse des eaux vienne séparer les biefs, chaque « fleuve » est pêché successivement durant la nuit à l'aide des filets triangulaires *sonyo*, selon un ordre de préséance intra et inter-lignager. Début mars au plus tard la pêche s'arrête. Les sections de fleuve comportant des fosses profondes où se concentre le poisson ainsi que les mares de plaine, sont mises en défens par les maîtres d'eau (ou des chenaux conduisant aux mares).

Les pêches d'étiage (18) ont lieu en avril ou mai. Le maître d'eau ayant effectué le grand sacrifice annuel lié à la levée des défens, plonge le premier dans l'eau et en remonte trois prises successives avant que tous les présents, villageois ou étrangers, Bozo ou non-Bozo, pénètrent à leur tour dans l'eau, ainsi débarrassée de ses dangers (pénétrer dans l'eau c'est entrer chez les génies), pour y pêcher à l'aide de petits filets individuels. Chaque section du fleuve est pêchée de la sorte une journée, selon un ordre chronologique préalablement arrêté entre les maîtres d'eau puis devient, par la suite, totalement libre d'accès. En fin d'étiage, les Somono peuvent venir « vider », ou « balayer » les sections de fleuve ne leur appartenant pas, à l'aide de leurs grandes sennes *bambara maydé*, moyennant toutefois acquittement du *manga-ji*.

Au delà de différences pratiques de mise en œuvre, qui font leur spécificité, les deux systèmes se rejoignent dans leur mode de représentation et d'agencement du milieu. Les modalités concrètes de son appropriation relèvent d'une procédure de domestication symbolique suivant, dans les deux cas, le même schéma. L'alliance originelle avec les génies, que rappellent rituellement les sacrifices, fonde le rapport des hommes au milieu. Les forces (sur)naturelles qui le régissent, dangereuses et monstrueuses, sont « reconnues », au double sens du terme, par les fondateurs de territoires ou de villages dont les récits retracent les parcours (et rencontres) légendaires

(18) Dites *yaya* sur le fleuve et *mye buron* sur certains bras.

le long du fleuve ou sur les rives des lagunes. D'une certaine façon, apprivoisés, ces génies gardent leur pouvoir sur les éléments puisqu'ils sont toujours présentés comme les « propriétaires » ou les (quasi) géniteurs des poissons, pour ne pas insister sur leur capacité, plus classique, de nuisance en cas de violation des interdits. La médiation qu'ils permettent d'instaurer entre l'homme et la nature ne donne pas lieu à divulgation d'un quelconque secret. Au contraire, ce que savent les hommes — du moins ce qu'ils signifient à travers ces représentations mythiques — c'est que ce pouvoir leur échappe ou les dépasse : en d'autres termes, que les conditions matérielles de reproductibilité du milieu, eau et ressource, ne sont pas maîtrisables par eux. Simultanément en se « révélant » dans certains lieux et en inscrivant territorialement leur alliance avec les hommes au travers du sacrifice rituel, les génies ouvrent la voie à d'autres formes de « maîtrise » et d'appropriation. La géographie mystique que leur présence dessine, aussi bien sur le fleuve qu'en lagune, est au fondement de la transformation du milieu aquatique, sauvage et inappropriable durablement, en « espace halieutique », domestiqué c'est à dire ici, conçu en vue de sa reproduction. Les Bozo font une description symptomatique de la période antérieure à l'institution de la maîtrise d'eau (*jiituya*) : « Tu sortais la nuit et tu pêchais aussi loin que la force de ton *toru* (fétiche) te le permettait » (19) ; chaque sortie des « trous » étant présentée comme un pari sur la force ; du *toru* ; à l'opposé, la « traduction », à l'évidence très didactique, qui nous a été donnée de l'expression *ane-wra*, désignant une forme particulière de pêche, « nous faisons cela pour recommencer l'année prochaine », est significative du passage à l'équivalent aquatique d'une révolution néolithique que représente, dans les traditions, l'invention des règles collectives d'appropriation. Construction historico-culturelle, présentée comme telle dans les discours, cet espace n'est, par ailleurs, pas une donnée observable empiriquement. Il résulte de la combinaison de propriétés intrinsèques du milieu, « connues » ou représentées comme telles, produisant un emboîtement de territoires non géométriques, à la fois spatiaux et temporels et dont les critères de définition et de délimitation sont variables ; on ne peut, en définitive, les qualifier que d'« halieutiques » dans la mesure où ils sont conçus et, plus encore, construits, à seule fin de régler cette appropriation du milieu à la pêche et par les hommes.

La nécessité de cette artificialisation symbolique de l'espace est au demeurant affirmée par certains mythes. La version présentée ici, recueillie chez les Aizi, connaît des variantes en lagune aby et présente des similitudes avec certains récits Bozo (20). Lors de son parcours lagunaire initial, le fondateur des villages du sous groupe Aporo, après avoir choisi l'emplacement de l'établissement, demandait à son prêtre (qui s'adressait au génie) de faire remonter le fond de la lagune jusqu'à un mètre environ de la surface et de transformer la boue en sable ; ce qui fut accompli si l'on en juge par la présence de ces hauts-fonds (*tiava*) en face ou à proximité immédiate des villages en question. En inversant aussi ouvertement l'ordre des facteurs dans le choix des emplacements, la légende signifie on ne peut plus clairement que certains espaces sont d'autant plus appropriés qu'ils ont été littéralement inventés par les hommes.

En outre, par delà leurs particularismes liés à la spécificité de leurs milieux naturels respectifs, les deux imaginaires halieutiques relèvent de la même logique. Les génies et les principes ou règles qui leur sont liés définissent dans l'un et l'autre cas deux niveaux d'organisation de l'espace.

Un niveau supérieur ou global qui pose les principes généraux de l'appropriation non seulement à travers mythes ou paraboles qui illustrent les paradigmes essentiels, mais aussi sous formes de règles, restrictions ou interdits pratiques (ouverture-fermeture de saisons, mises en défens, rejet des poissons trop petits...) valables en tout lieu. Ces principes s'appliquent à « l'ensemble de l'espace tracé par le flux hydro-

(19) Fay, *Sacrifices...*, 1989, op. cit., p. 165.

(20) Cf. Fay, op. cit., 1989 et 1990.

ichtyologique » (21), instituant virtuellement le fleuve dans sa totalité comme espace homogène de production, ce avant même que l'activité s'étende effectivement au delà de la zone deltaïque initiale. L'affirmation de ce niveau est encore plus explicitement marquée sur les lagunes. La moindre influence hydrologique sur l'espace physique, qui ne connaît pas les modifications induites par le cycle crue-décru, amène ici à décréter les saisons. Les rites d'ouverture et de fermeture de la pêche s'appliquent à la lagune dans son ensemble, qu'ils soient uniques (aby) ou concertés (ébrié). Ils rappellent et mieux, rejouent annuellement ce qui fonde la condition de « pêcheurs » c'est à dire de partenaires obligés des génies, générateurs d'abondance de la ressource. S'il est parfois plus difficile d'y cerner, comme sur le fleuve, des « territoires homogènes » mais plutôt, on va le voir, des catégories de « pêcheries », il n'en demeure pas moins que chaque lagune est bien considérée comme un espace halieutique unique, représenté et organisé comme moyen commun des productions particulières.

L'espace halieutique global est découpé, au niveau inférieur, en aires de production plus ou moins explicitement délimitées physiquement et correspondant cette fois à un groupe discret (par opposition à l'ensemble virtuel des pêcheurs du delta ou de la lagune) dont les composantes, individuelles ou collectives, hiérarchisées ou non, se répartissent l'accès aux différentes pêcheries. Celles-ci se définissent à l'intersection de catégories déterminées d'espaces ou sous-milieus, de techniques et de moments des cycles hydro-ichtyologiques. Ce principe de définition s'applique aussi bien à ces pêcheries par excellence que sont les différents barrages *swon* ou *bi*, qu'aux pêches « libres » et individuelles de crue sur le fleuve ou de saison sèche en lagune. Si la panoplie, les lieux et moments de pose peuvent se combiner en autant de sous-pêcheries (au *kundu*, au harpon etc.), force est de constater qu'à l'intérieur des deux systèmes elles sont globalement opposées aux pêcheries à accès contrôlé. Elles sont limitées dans le temps et subordonnées sociologiquement et réglementairement à la présence-absence de leurs homologues : le libre accès est considéré dans les deux systèmes comme une pêche particulière soumise à certaines conditions. Il est important de le souligner dans la mesure où au cours des périodes suivantes, le développement de ce type de pêche s'inscrit dans un autre système-espace halieutique.

Retenons pour l'instant que ce sont ces représentations de différents types qui fondent, produisent ou rendent possible cet espace ; que son homogénéité est par conséquent le reflet d'une aire de savoirs communs ou partagés.

● **Que géraient les « systèmes traditionnels » ?**

La constitution de l'espace halieutique manifeste donc, en même temps que l'homogénéité des savoirs au niveau global, une certaine cohérence dans la mise en exploitation des aires ou territoires locaux. Celle-ci ne renvoie cependant pas à un système figé hors du temps qui reproduirait à l'infini des solutions techniques immuables, codifiées une fois pour toutes. Les traditions, on l'a vu, ont au contraire constamment recours à des épisodes d'invention fondatrice qui fournissent certains principes de base ; les différents types de pêcheries existant à un moment donné mettent en évidence ensuite des articulations possibles mais n'en excluent pas d'autres. Historiquement et aux deux niveaux, le système s'est mis en place progressivement, en relation directe avec les mouvements de peuplement et, plus généralement, l'histoire politique. Les Bozo relient expressément l'institutionnalisation des « maîtrises d'eau » à l'arrivée des Ardube du Masina aux environs du xv^e siècle et leurs remaniements successifs à la pression des empires peuls qui se succèdent jusqu'à la fin du siècle dernier. Les fondateurs des territoires et villages aïzi, en lagune ébrié, sont pour leur part présentés comme des gens poursuivis, passant des accords exclusifs avec les génies qui leur « donnent la

place ». Ces premiers installés redistribueront ensuite l'espace aux vagues ultérieures de nouveaux arrivants, et ce jusqu'au milieu du XIX^e siècle.

On a donc affaire à ce qu'on peut appeler un « langage de résolution » commun permettant précisément d'intégrer de nouveaux éléments aussi bien humains que techniques ainsi que la variabilité du milieu naturel, sans remise en cause du système d'ensemble. La diversité des possibilités halieutiques et leur complémentarité dans le temps et dans l'espace sur le fleuve par exemple, permettent de penser que certaines de ces pêcheries sont la trace encore visible d'adaptations à des variations hydro-climatiques (on sait que la sécheresse actuelle a eu des précédents) qui se seraient, en quelque sorte, inscrites en mémoire dans le système d'exploitation, répartissant les bonnes pêches tout au long de l'année. Force est pourtant de constater que les souvenirs de changements techniques, du moins tels qu'ils sont présentés ici (comme dans le cas lagunaire), renvoient tous à des événements d'ordre socio-politiques, que ce soit à micro échelle (segmentation, nouveaux arrivants) ou au niveau global (empires et fondation du groupe Somono par exemple). Quoiqu'il en soit, les arrangements socio-symboliques qui président à la différenciation des modes de prélèvement et les ordonnent entre eux, relèvent de deux systèmes cohérents qui, sans être identiques, sont sur bien des points comparables.

Les savoirs mis à contribution sont, a priori, de natures différentes ; on peut les qualifier de mystiques, naturalistes et techniques. Les premiers, liés à la figure des génies, en même temps qu'ils posent les paradigmes fondamentaux et les principes communs d'accès, distribuent des droits particuliers à des groupes concrets (lignage, village) dont les représentants éminents sont les dépositaires exclusifs du savoir sacrificiel. Ce que nous avons qualifié de mystique, en suivant la terminologie employée par Fay (22), est en définitive le point d'articulation ou de passage entre savoir et pouvoir. C'est à travers ou à partir de ce point que les connaissances empiriques du milieu et les savoir-faire techniques sont sélectionnés et agencés. La distinction entre ces deux derniers « savoirs », bien sûr en interaction, se justifie dans la mesure où les espèces naturelles d'une part, les techniques de l'autre, donnent lieu à des classifications séparées et complexes dont nous n'abordons ici que la seconde à travers quelques pêches exemplaires.

Il faut tout d'abord noter que les prélèvements (de la ressource) sont organisés à partir d'une codification de l'accès à des espaces pluri-dimensionnels que l'on a appelé des « pêcheries ». Ces prélèvements différenciés sont désignés soit par l'instrument employé (pêche au filet *gambo* ou aux troncs évidés *nonno* par exemple), soit par leur particularité sociologique (pêche collective *tanga mu*, ou barrage villageois *ane vra*), soit enfin par leur degré d'intensité (grandes pêches d'étiage *mye buron*). Il est particulièrement significatif que même dans le cadre de pêches mono-spécifiques, au *tineni* sur le fleuve ou au silure *kondo* en lagune, on n'observe jamais de caractérisation-désignation de l'activité par la (ou les) espèce(s) cible(s). Il n'y a pas, par exemple, de pêche « au *tineni* » qui s'opposerait à d'autres mais la série ordonnée dans le temps et l'espace des pêches au *ganga*, au *gambo*, *tanga mu* puis au barrage *diéné*, ciblant pourtant toutes la même espèce. Il ne s'agit pas de phases successives d'une même pêche mais de « pêcheries » différentes, à savoir, d'associations spécifiques de trois éléments : un moment du cycle général (début de décrue, milieu et fin de décrue, étiage), une catégorie topographique (bordure de plaine, « rives » du fleuve, fosses d'étiage, emplacement de barrage) et un engin (*ganga*, différents types de *gambo* ou de leur maniement, *diéné*). Enfin, ces associations donnent lieu à répartition différentielle de l'accès à des groupes ou/et catégories également spécifiés, selon des modalités arrêtées (23).

(22) Fay, op. cit., 1989 et 1990.

(23) *Ganga* attribué à certains lignages de migrants moyennant versement du *manga-ji*, pêches « crépusculaires » réservées au lignage maître de rive, présences de pêche réglées en fonction des hiérarchies inter et intra-lignagères dans la pêche *tanga mu*.

Fay propose « de définir ces pêcheries comme séries de technotopes pour insister sur le rapport entre espace, savoirs et imaginaire qu'elles supposent » (24).

De façon plus générale et pour l'ensemble des deux systèmes, les prélèvements sont organisés autour d'un jeu de correspondances entre,

— d'une part, des droits et avantages (ou restrictions) dans l'accès et le mode de partage (des emplacements ou du produit), distribués entre catégories sociales et types d'unités de production,

— d'autre part, les différents types de pêcheries définies à partir des critères précédemment évoqués mais aussi de leur incidence sur le prélèvement des autres aires ou groupes de production ; ce que les Bozo expriment encore aujourd'hui en distinguant les engins qui « interceptent », « bloquent » ou « vont chercher » le poisson, pour décider de les autoriser ou non dans leurs eaux.

Ce sont donc deux « ordres », celui du milieu et celui de la société, qui s'articulent en « espace halieutique » et sont ainsi organiquement liés l'un à l'autre. Les modalités d'accès aux pêcheries les plus productives sont aussi les plus sélectives. Les barrages *atere* ou *bi* par exemple, ont, du point de vue halieutique, trois fonctions : « circonscrire les lieux possibles pour les techniques les plus prédatrices, par conséquent en limiter ou au moins en contrôler le nombre. En codifier l'accès [de telle sorte que l'ensemble des conditions à remplir] limite d'autant le cercle des compétiteurs potentiels pour accéder à cette forme de mise en valeur. Réserver de fait les potentialités de prélèvement les plus conséquentes [aux catégories statutaires les plus à même] de mobiliser la quantité de travail prestataire nécessaire » (25).

Ordre social et ordre du monde, incarné par les génies, tendent donc ici à s'harmoniser. Les mises en défens sur le fleuve, les interdits complets hors saison pour les pêcheries *nonno* ainsi que les restrictions techniques dont sont couverts certains biotopes (pêcherie *tumo*) vont par ailleurs dans le même sens. Savoirs « mystiques » et connaissances empiriques de l'écosystème, loin d'être contradictoires se recourent en grande partie, les premiers organisant les secondes en vue d'un prélèvement socialement ordonné (26). « L'abondance, garantie par la [bonne] volonté des génies et que leurs interprètes attirés [ont le pouvoir et] la science de traduire en interdits judicieux, est simultanément la preuve et la condition de la légitimité d'un ordre social nécessairement hiérarchique » (27). C'est cette « nécessité » là qui va disparaître au cours de la période suivante : l'affranchissement, pour le plus grand nombre, de ces hiérarchies tutélaires fondées sur les « nécessaires » médiations entre l'homme et le monde va entraîner l'altération du rapport au milieu et la réinterprétation de l'espace halieutique.

On a vérifié ici que le « système » était indissolublement cognitif et social, symbolique et pratique. Quelques exemples-types ont permis d'illustrer la logique d'accord des différents savoirs et les correspondances établies dans la définition de chaque pêcherie. Leur mise en pratique a enfin montré que cette combinatoire virtuelle est concrètement organisée en fonction d'une autre catégorisation, sociale celle là, qui peut ainsi se réinscrire de façon « cohérente » dans l'espace halieutique. La viabilité du système ne tient donc pas tant à la logique des savoirs (ni à leur seule pertinence par rapport au fonctionnement réel du milieu) qu'à la compatibilité des prélèvements inter et intra-groupe(s) et à leur hiérarchisation, en un mot à sa logique sociale. En codifiant les différents accès à l'espace les systèmes halieutiques considérés visent en priorité à la reproduction ou, pour garder le vocabulaire local, à la « maîtrise »,

(24) op. cit., 1990, p. 8.

(25) Verdeaux (F.) « Contexte sociologique et transformation de la pêche lagunaire » in *Environnement et ressources aquatiques de Côte-d'Ivoire*. ORSTOM (sous presse).

(26) Le *manga-ji*, le tiers dû aux propriétaires d'*atere* ou la redevance d'accès aux pêcheries *nonno* sont peut-être le prix du savoir mais surtout celui de l'abondance. Ils ne se rencontrent, toujours en sus du sacrifice, que dans ces pêcheries d'excellence qui « bloquent » et/ou rendent aisément accessible le poisson à certaines catégories seulement et selon un ordre hiérarchique.

(27) Verdeaux, op. cit., 1989, p. 208.

des conditions sociales du prélèvement. Tout se passe comme si la (bonne) « gestion » des rapports sociaux était considérée comme garante de celle, seconde ou induite, de la ressource.

Reconstructions halieutiques sous contraintes environnementales

Les transformations parallèles que connaissent, depuis une cinquantaine d'années, les deux modes d'exploitation sont trop complexes pour être restituées dans le détail. Par ailleurs, le caractère « achevé » de ceux qui les ont précédés est dû, précisément, à leur disparition. Figés en ensembles historiquement clos ils autorisaient, aussi bien de la part des acteurs que de l'observateur, certains traitements. Ce n'est plus le cas avec les systèmes actuels encore, pour une large part, en gestation. Leurs paradigmes sont en cours de formulation et, à peine esquissés, les dessins de nouveaux espaces halieutiques peuvent être remis en cause, comme on va le voir.

La façon dont des « savoirs » cohérents et pertinents peuvent être recomposés par une même société, voire au sein d'une même génération, pose la question des conditions de production d'un « espace halieutique ». On savait que la définition des maîtrises d'eau ou des territoires lagunaires était historiquement liée à des contextes politiques dont, dans le premier cas, la mise en place des pouvoirs étatiques. Il est donc à première vue paradoxal que la main mise directe d'une instance de pouvoir unique, d'un Etat, sur le milieu s'accompagne, à l'époque actuelle, d'un éclatement de son investissement socio-symbolique, entraînant sa désappropriation et des tendances, corrélatives, à la sur-exploitation. Sans entrer dans le détail de leur articulation, les études de cas font ressortir une liaison constante entre logique de marché, principe de domanialité et désappropriation de l'espace. Parallèlement, la compétition pour l'accès à la ressource tend à devenir le ressort objectif de toutes les pratiques et en particulier des incessantes innovations tant techniques que de « droit ». Pourtant, la résolution récente de certains conflits majeurs irait plutôt dans le sens d'un retour au contrôle local de l'accès à l'espace.

Les premiers changements se manifestent au cours de la période d'entre deux guerres.

Sur le fleuve, Mopti devient un centre commercial relié par la route à plusieurs territoires coloniaux dès 1920 : la Gold Coast, la Côte-d'Ivoire, la Guinée seront, par la suite, de plus en plus massivement approvisionnées en « poisson-mopti ». Or c'est à cette époque que les barrages *diéné* commencent à être installés sur les bras de fleuve et les grands chenaux en violation du principe de libre circulation des poissons (*tineni* principalement) le long de ces aires communes. Apparaissent simultanément chez les Somono les « filets blancs » (*bubi denaji*) (28). Leur introduction au début de la pêche *tanga mu*, donne lieu à versement du *manga-ji* et précède chronologiquement celle des Bozo parce qu'elle cible une espèce que les filets de ces derniers ne visent pas. « Il y a là les bases d'un partage des stocks avant la pêche et sur un même milieu, ce qui est une rupture considérable en regard de l'ordre [antérieur] » (29). Des phénomènes analogues mais de plus grande résonance immédiate sur la redéfinition de l'espace se produisent en région lagunaire. Introduit, ici aussi par de migrants, le filet *ali*, senne de petite taille à l'époque, se substitue progressivement, à partir de 1935, aux barrages *atere* du Nord de la lagune aby. Plus qu'une innovation technique — les Eotile disposent d'engins au fonctionnement analogue — *ali* est une révolution : il peut pêcher tout au long de l'année, est accessible par achat et son propriétaire passe contrat avec des individus, quel que soit par ailleurs leur statut, qu'il rémunère proportionnellement aux prises et selon un système de parts

(28) Du fait de leur insertion particulière dans la série des technotopes ils seront très significativement appelés *bubi cinoji*, « filet à poisson chien » (hydrocien).

(29) Fay « Systèmes halieutiques ... », op. cit., p. 229.

plus avantageux que celui en vigueur sur les barrages. Ce mode de pêche mettra cependant une quinzaine d'années à se généraliser à l'ensemble de la lagune, s'accompagnant de la disparition définitive des *atere*. A la même période se déroule en lagune ébrié une série d'événements provoqués par une poussée des voisins des Prokpo, désirant accéder à l'activité halieutique. Il en résulte, dans un premier temps, la disparition des pêcheries *ane vra*, la fin des rites d'ouverture et plus généralement de la maîtrise exclusive des Prokpo sur l'eau. Peu de temps après, des conflits suscités par des divergences concernant la compatibilité de nouveaux engins avec les règles générales sont portés devant le commandant de cercle. Celui-ci fait alors accepter le principe d'eaux territoriales villageoises aux limites fixes à l'intérieur desquelles chaque village sera libre de pratiquer les pêches de son choix.

On a ici affaire à des prémices de trois évolutions particulières mais dont les éléments vont se retrouver, combinés différemment, dans chacun des cas à la période suivante. Sur le fleuve les pêcheurs, opérant par réinterprétations et remaniements successifs, inaugurent un processus de transformation du système initial. En lagune aby le filet *ali* jette les bases d'un autre ordre halieutique en introduisant la logique de marché dans l'organisation sociale de la production : le travail fait l'objet d'une « vente » contractuelle et individuelle et surtout l'accès au milieu n'est plus réglé par les diverses « maîtrises » mais, tendanciellement, par le « pouvoir d'achat » de chacun. Sur la lagune abrié les remises en cause des pouvoirs anciens sont plus directes mais s'accompagnent d'une redéfinition de l'espace. Celle-ci est déjà conçue sur le mode domaniale : les « eaux villageoises » ressemblent fort à des concessions de domaine public ; la relative souveraineté des villages sur des territoires géométriquement délimités et administrativement homogènes, est un pouvoir délégué. Les transformations des systèmes halieutiques vont se confirmer et s'amplifier après 1945, selon des phases et avec des rythmes différents, mais pour aboutir dans tous les cas à la même situation « objective » : la raréfaction de la ressource relativement à la puissance (ou effort) de pêche qui lui est appliquée.

Dans le delta le processus déjà engagé se poursuit jusqu'à la période de l'indépendance. De nouveaux engins sont sans cesse inventés — par exemple le *taani segu*, filet dormant de grande taille — grâce à l'accès à des matériaux nouveaux, coton puis nappes de nylon ... et au crédit (l'endettement devient une donnée structurelle). Ils sont introduits dans la série de moins en moins différenciée des pêcheries qui tendent à se recouvrir dans l'espace et le temps, occasionnant autant de conflits. La production contrôlée du delta triple entre 1945 et 1965 (30). Les migrations s'allongent et se généralisent, les panoplies des migrants étant de plus en plus complètes. Les graves perturbations (31) que connaît le secteur « sont d'abord celles d'importantes mutations dans le contrôle social de la production » (32). Elles se traduisent, pour les pêcheurs, par des baisses de rendement unitaire des engins (33) qui entraînent à leur tour des diminutions de maillage pour tenter de les rétablir, etc. L'établissement de l'autorité de l'Etat sur le domaine public fluvial, à partir de l'indépendance, aggrave la situation. La baisse d'autorité des maîtres et chefs locaux, le libre accès pour tous ceux qui ont acquis un permis de pêche, la délimitation de territoires administratifs, différents des aires de production traditionnelles, l'organisation par les autorités de mises en défens et de taxes variées, officielles et officieuses, sous couvert de protection de la ressource, tout concourt à ajouter à la confusion. Le sens du *manga-ji* se perd ; pas celui de l'opportunité. De pseudo-maîtrises sont instituées, la disparition de nombreuses pêcheries « à *manga-ji* » donne lieu à constitution de rentes diverses sous forme, par exemple, de taxes forfaitaires par pirogue sur le modèle de celles prélevées par l'Etat. La sécheresse de 1972-1973 et

(30) Gallais (J.) 1967 — *Le delta intérieur du Niger. Etude de géographie régionale*, IFAN, Dakar, 1967, 2 t.

(31) Signalées par Daget dès 1949.

(32) Fay, op. cit., 1990.

(33) Blanc, Daget, d'Aubenton — « L'exploitation des eaux douces dans le bassin du moyen Niger ». *Bull. IFAN*, t. 17, série A, n° 4, 1955.

la double décennie de faibles crues viennent enfin transformer cette fuite en avant incontrôlée des droits et des techniques en simples tactiques de survie aux allures régressives (34).

Sur les lagunes, le même contexte général, conjuguant extension du marché et médiation monétaire d'une part, pouvoir étatique et libre accès de l'autre, s'appliquent en outre à des milieux ayant subi des modifications semblables : ouverture permanente sur la mer en 1942 pour la lagune aby, en 1950 pour sa voisine. Cet environnement unique qui inclut, enfin, une association de la pêche aux plantations arbustives en pleine expansion, donne pourtant lieu à deux évolutions en apparence distinctes qui prolongent les transformations inaugurées à la période précédente. La généralisation du filet *ali*, en lagune aby, s'accompagne d'un développement d'une pêcherie individuelle et consacre la disparition complète de l'ancien système. Mais le passage de la médiation mystique-sociale à celle du marché est aussi un glissement de l'accès au milieu à l'accès direct à la ressource. Avant même la disparition complète des *atere*, au début des années cinquante, la dynamique du nouveau système s'alimente de ses contradictions sociales sous-jacentes : le nombre de filets augmente ; la taille double puis triple, en même temps que le nombre de « manœuvres » nécessaires à son maniement. La concurrence entre propriétaires pour attirer ou maintenir la main d'œuvre se traduit par ces allongements destinés à rétablir des parts optima, en valeur absolue, pour les pêcheurs. Leur part relative baissant de toutes façons en raison directe de leur nombre dans chaque unité, l'écart s'accroît entre propriétaires et pêcheurs et la seule alternative au statut de manœuvre est la pêche individuelle. Celle-ci se pratique à l'aide de nouveaux filets spécialisés désignés par le nom de l'espèce suivi du terme générique *tè*, filet. Aucune régulation sociale ne vient organiser les prélèvements des deux pêcheries. Leur concurrence, d'abord sociologique, va ensuite se porter sur la ressource. La dynamique de la pêcherie au filet *ali* se maintient ; la pression qui s'ensuit sur les stocks entraîne à plus ou moins brève échéance, une baisse des rendements, donc de nouvelles modifications techniques, etc. « Ainsi passe-t-on insensiblement d'une problématique du partage, c'est à dire de la gestion des rapports sociaux internes aux unités de production à une compétition pour l'allocation de la ressource entre unités de production. Les enjeux se déplacent vers le rapport au milieu : la pêche individuelle (...) subit, elle aussi, l'effet sur ses propres rendements de ce qui devient une compétition » sur les stocks (35). La différenciation sociale qui s'instaure et structure le système d'exploitation est non seulement aussi rigide que la hiérarchie statutaire qu'elle a remplacée mais surtout, contrairement à la situation antérieure, plus rien, si ce n'est la disparition de la ressource elle-même, ne vient réguler une fuite en avant qui s'alimente des contradictions du système social qui le sous-tend.

Les phases ultérieures de réaménagement ou tentatives de redéfinition du système ne font qu'amplifier et, en définitive, mener à son terme ultime cette logique. Une première « crise » à la fin des années cinquante se résout par une première diminution du maillage sur une partie du filet qui permet de s'attaquer à de nouvelles classes de taille des espèces exploitées. Dans un second temps, l'extension de cette réduction à tout le filet, et l'adoption par les pêcheurs individuels d'un filet tournant collectif (le *syndicat*) spécialisé dans la capture des petits pélagiques, manifestent le passage simultané à l'exploitation d'une nouvelle espèce cible. Cette transformation permet de contourner les limites atteintes dans l'exploitation des démersaux ; sur-exploitation économique induite à la fois par l'extensivité du système et un marché local du poisson désormais approvisionné en espèces bon marché par la pêche maritime industrielle. L'ouverture ou, à nouveau, « l'invention » de ce véritable front pionnier

(34) « Dans la mesure où n'existent plus que des eaux où il s'agit de prélever le plus possible sans articulation réelle des productions, si l'on ne peut dire que les Bozo sont rentrés dans leurs trous, on retrouve un système où le conflit, la force (mais cette fois monétaire ou politique) est la limite pensable du prélèvement », conclut Fay (*Systèmes...*, op. cit., 1989, p. 234).

(35) Verdeaux, op. cit., 1989.

est significativement soulignée par la présentation qui en est faite : les *éoubé* ont été vendus « en sorcellerie » aux Eotile par les Ebrié de la lagune voisine. Le partage de ce stock entre *ali* et *syndicat*, dont les zones et périodes privilégiées de pêche semblent, un temps, complémentaires, se termine pourtant par la quasi disparition de ce dernier au début des années soixante-dix. Les filets *ali*, devenus sennes de plage, n'ont cessé de s'agrandir, tandis que les co-propriétaires de syndicats contraints par des raisons techniques et financières, ne pouvaient se livrer qu'à un ultime changement de maille. Une opération de développement locale fournit pourtant aux producteurs directs l'opportunité de s'équiper (à crédit) de sennes tournantes motorisées dont les performances vont s'avérer, un temps, très efficaces. A production unitaire équivalente, à celle du filet *ali* et à productivité du travail nettement supérieure, les sennes tournantes vont, un court moment, rétablir à leur profit, le partage de la ressource. Mais, contrairement à la phase pionnière, l'introduction de la senne tournante n'a pas correspondu à « l'invention » d'un nouveau stock. Le miracle financier n'a pas eu la même efficacité que la tractation « sorcière » : les prises d'*éoubé* s'effondrent rapidement, passant de plus de 8 000 tonnes en 1979 à ... 540 tonnes en 1981 (36). La compétition pour la ressource cesse par disparition de son objet ou, en quelque sorte, par auto-expropriation collective. Les pêcheurs acquiescent aux mesures d'interdiction temporaire de l'activité, prennent bonne note de l'institution de licences de pêche et de réglementations du maillage qui, diversement appliquées, n'empêcheront pas le même phénomène de se reproduire en 1986-1987.

Stabilisée autour du nouveau découpage territorial, la pêche en lagune ébrié voit également se développer une série d'engins individuels analogue à celle de lagune aby et qui concurrence les pêcheries *bi*, non pas sur la ressource mais sur les conditions d'accès à celle-ci : l'achat devenu possible d'outils individuels de production ainsi que la liberté de commerce obtenue par les femmes permettent de produire de façon autonome et de réaliser, en partie, cette production en dehors du contrôle des aînés. La difficulté, pour ces derniers, de mobiliser la main-d'œuvre statutairement prestataire entraîne la diminution de la taille des pêcheries puis leur disparition à la fin des années soixante. La création de plantations arbustives (cacao, café, palmier) leur fournit cependant un substitut sociologique : l'investissement initial est rendu possible, outre ses propres surplus de pêche, par les prestations, désormais monétarisées, des cadets et le travail est assuré par une main-d'œuvre étrangère rémunérée, selon un mode de partage du produit au tiers. Parallèlement, s'est développée une pêcherie à la senne, exclusivement étrangère dans un premier temps, permise par l'autonomie des territoires halieutiques villageois moyennant redevance. Leur extension progressive le long des rives et l'amélioration de leurs performances provoquent une première contestation générale au début des années soixante. Un compromis est trouvé avec les autorités pour qui, en vertu du principe du libre accès de tous au domaine lagunaire, les sennes ne peuvent être interdites mais, considérant les droits « traditionnels » et les intérêts des riverains, admettent que celles-ci soient cantonnées dans « les eaux » des villages qui les acceptent. Les mêmes contradictions que celles rencontrées en lagune aby vont ici se développer sur un mode particulier et plus radical. Dissociés, en partie arbitrairement, des aînés, souvent mais non exclusivement tournés vers la plantation, les propriétaires de senne sont assimilés à la catégorie « étrangers ». Les phénomènes déjà décrits pour la lagune voisine (multiplication des sennes etc.), provoquent des baisses de rendement généralisées, plus particulièrement sensibles sur les engins individuels sélectifs, et d'incessants conflits. Une année particulièrement mauvaise et la référence aux règlements en cours en lagune aby, ont permis aux pêcheurs autochtones d'obtenir un arrêt momentané de cette activité. Au prétexte de la non conformité des sennes au nouveau règlement, l'ensemble des villages riverains s'opposent

ensuite, par la force, à la reprise. En dépit des injonctions qui leur sont faites, ils tiennent tête jusqu'en 1984 aux autorités, obtenant finalement l'interdiction pure et simple de ce type de pêche.

Cette unanimité « autochtone » et posée comme telle au delà des différentes ethniques, est aussi une manière commode de résoudre des contradictions internes, communes aux villages riverains. Des rendements de pêche minorés, certes, mais aussi le renchérissement de la main-d'œuvre agricole, la difficulté grandissante des citadins à satisfaire à leurs obligations villageoises (et monétaires), enfin, la raréfaction des terres disponibles, contribuent ensemble à bloquer des systèmes sociaux dont le passage de la pêche à la plantation est un moment-cléf.

● En guise de conclusion

Sans résoudre tous les problèmes, ce réinvestissement « autochtone » de la lagune ébrié est dicté par une nécessité. L'alternative pour les pêcheurs individuels était en effet, en laissant la catégorie détentrice de capital accaparer ce qui pouvait l'être d'une ressource raréfiée, soit l'exode rural, soit l'embauche comme manœuvre sur les sennes. Des trois cas, cet exemple est le seul d'une tentative de réappropriation du milieu. Élémentaire sans doute, puisqu'elle consiste simplement à faire correspondre un espace de production et un groupe, en l'occurrence virtuel, « les autochtones pêcheurs ». L'éviction des sennes est, par ailleurs une remise en cause du rôle de l'Etat même si ce dernier, en édictant un décret, semble renoncer « souverainement » à une partie de son autorité sur le domaine public.

Ce dénouement, sans doute provisoire, est d'un point de vue symbolique, le symétrique inverse du renoncement par les prokpo à leur « maîtrise » sur l'eau, cinquante ans plus tôt. Pourtant, si en remettant cette fois en cause le principe du « libre accès », cet épisode semble, à son tour, clore une époque, les nouveaux « savoirs » et leur traduction concrète en espace de production réorganisé restent à inventer. Ceux issus de la « science » officielle se sont avérés, en l'état, inopérants. Les représentations statistiques du milieu, la surestimation des facteurs naturels ainsi que leur réduction à la dynamique des stocks et de leur exploitation produisent un artefact non pertinent.

D'une part les instruments d'analyse privilégiés donnent de la réalité une image abstraite, comme l'est, au demeurant, la notion générale de « ressource » : ce type de représentation tend en effet à homogénéiser un milieu dont les pêcheurs expérimentent au contraire chaque jour la diversité et la variabilité. D'autre part elles reflètent un point de vue particulier, celui d'un acteur central qui se détermine en fonction d'un intérêt général et supposé supérieur : l'optimisation de l'exploitation d'une ressource « d'intérêt national ». Or si les pêcheurs se livrent bien à des « calculs » ceux-ci ne sont pas menés en terme de « stock moyen disponible », de rendements décroissants et d'optimum d'exploitation ; ils intègrent surtout les contraintes sociales du moment et visent en priorité dans ces périodes d'instabilité, à minimiser risque et incertitude.

Les recommandations ou réglementations déduites de ce nouveau savoir autorisé, soit, restent purement théoriques, soit, ont des implications sociales qui sont déjà des choix politiques ; les unes et les autres, difficilement prévisibles et donc « modélisables », sont délibérément ignorées puisqu'étant extérieures à l'objet d'étude initial ou sont traitées à l'aide de présupposés simplificateurs compatibles avec les outils d'analyse disponibles : la réalité sociale est alors réduite à une « rationalité » sensée guidée uniformément le comportement des acteurs, collection d'individus sinon identiques, du moins « moyens ». La réalité est tout autre, complexe et pluridimensionnelle, ce que « savaient » déjà les pêcheurs du Niger et des lagunes dont les espaces halieutiques intégraient en un même système contraintes naturelles et logiques sociales. La tâche n'est donc ni impossible ni impensable, même si « l'environnement » actuel la rend provisoirement improbable.

Dans un contexte où l'Etat, poussé par les bailleurs de fonds, veut, à la fois, inciter à produire plus, tout en préservant la ressource, dans le cadre d'un libéralisme impliquant « moins d'Etat », les pêcheurs auront sans doute du mal à puiser les représentations ou les modèles propices à l'élaboration de nouveaux systèmes cohérents. Moins ironiquement, nous pouvons constater, à travers les cas pris en exemple, que la déconstruction des espaces-systèmes halieutiques « traditionnels » sous les effets conjugués et fort peu contradictoires du marché et de la monopolisation symbolique des pouvoirs par l'Etat, a débouché sur des systèmes non-reproductibles. La pression accrue sur la ressource et les tendances à sa sur-exploitation en sont cependant des conséquences, voir des symptômes, qu'il est curieux de voir traiter comme des causes à travers les discours et parfois dans les politiques portant sur la « protection de la ressource ». En l'occurrence, le marché s'est avéré dérégulateur et l'Etat impuissant à réinventer ou, de façon plus réaliste, à simplement reconnaître l'intérêt d'un *contrôle social des conditions de la production* qui existait avant lui et avait une incontestable *efficacité socio-symbolique*. Celle-ci relevait, il est vrai, de simples « savoirs populaires », donc partagés, et qui, mélangeant les genres, s'étaient auto-institués en pouvoirs, à l'aide d'un redoutable arsenal de mythes, légendes et autres métaphores dont la force intégratrice est, en toutes circonstances, sans commune mesure avec des projections statistiques, aussi sophistiquées soient-elles. La voie « réouverte » par les riverains de la lagune ébrié indique les conditions de retour à une nouvelle forme d'appropriation réglée : un réajustement local entre catégories sociales et entre celles-ci et l'Etat afin de réinscrire l'espace halieutique dans un espace politique à nouveau défini comme langage commun de résolution.

● **Autres références bibliographiques**

Delta central du Niger

- Baumann (E.) 1988 — « Pêche artisanale et informalités. Réflexions autour de l'activité halieutique dans le delta central du Niger ». Communication au colloque de Nouakchott, *Pratiques informelles comparées, les fondements de la non-légalité*, 8-10 déc. 1988, 20 p.
- Daget (J.) 1956 — *La pêche à Diafarabé*. Etude monographique. Bull. IFAN, série B, t. 18, p. 1-99.
- Fay (Cl.) — « Rapport sociologique : pratique halieutique et stratégies de production dans le delta central du Niger (Mali) ». Rapport multigr., 53 p. ; projet *Etudes halieutiques dans le delta central du Niger* ORSTOM, Bamako.
- Herry (Cl.) 1988 — « Démographie des pêcheurs du delta central du Niger. » in *INRZFH-ORSTOM : enquête statistique auprès des pêcheurs, premiers résultats*, 1988, p. 5-1 à 5-36.
- Kassibo (B.) 1988a — « La dynamique de la pêche dans le delta intérieur du fleuve Niger (Mali) de la période coloniale à nos jours. » in Kawada ed. : *Boucle du Niger, approches multidisciplinaires, vol. 1*, Institut de recherches sur les langues et cultures d'Asie et d'Afrique, Tokyo, 1988, p. 167-189.
- Kassibo (B.) 1988b — « Les pêcheurs du delta central : accès aux moyens de production par le biais du système d'encadrement. » in *INRZFH-ORSTOM, Enquêtes statistiques auprès des pêcheurs, premiers résultats*, 1988, p. 7-1 à 7-20.

Lagunes de Côte-d'Ivoire

- Able (J.-A.) 1980 — *Histoire et tradition politique du pays Abouré*. Abidjan, imprimerie nationale.
- Auge (M.) 1975 — *Théorie des pouvoirs et idéologie. Une étude de cas en Côte-d'Ivoire*. Paris, Hermann.

Binger (L.) 1980 — *Du Niger au golfe de Guinée*. Paris, Société des Africanistes (1^{re} éd. 1892), (« Mémoire de la Société des Africanistes »).

Gruvel (A.) 1913 — *L'industries des pêches sur la côte occidentale d'Afrique*. Paris, Larose, 193 p.

Guignard (A.) 1910 — « L'exploitation vivrière des lagunes de la Côte-d'Ivoire ». *Le mois colonial*, juin, p. 527-540.

Kacou-Aoulou 1933 — « La pêche dans le cercle d'Assinie (Côte-d'Ivoire) ». *Bull. de l'enseignement de l'AOF*, n° 84, juill.-déc., p. 225-230.

Perrot (Cl.) 1987 — « La renaissance de l'histoire éotilé dans les années soixante ». Communication au colloque. *Mémoires, histoire et identité. Expériences des sociétés francophones*, Université de Laval, 9-12 oct. 1987 (à paraître).

Postel 1950 — *La pêche en Côte-d'Ivoire*. Congrès des pêches et des pêcheurs dans l'union française d'outre-mer. Institut colonial de Marseille, 11-14 oct., p. 160-169.

Rougerie (G.) 1950 — « Lagunaires et terriens de Côte-d'Ivoire ». *Les cahiers d'Outre-mer*, n° 12, oct.-nov., p. 270-277.

Rougerie (G.) 1957 — « Le pays agni du Sud-Est de la Côte-d'Ivoire forestière ». *Etudes éburnéennes*, vol. VI, p. 7-210.

Verdeaux (F.) 1986 — « Du pouvoir des génies au savoir scientifique : les métamorphoses de la lagune ébrié » (Côte-d'Ivoire). *Cahiers d'Etudes africaines*, nos 101-102, XXVI, 1-2, 1986, p. 145-171.

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)

1^{er} trimestre 1992

Montagnards

144

● **Les montagnards du Nord du Cameroun et leur environnement**

Antoinette Hallaire*

La région des Monts Mandara, au Nord du Cameroun, est particulièrement propice à l'examen du rôle joué, dans l'élaboration des systèmes agricoles, par les différentes composantes de l'environnement : milieu physique, densités humaines, milieu sociologique. Celles-ci sont très marquées, et peuvent même présenter des conditions extrêmes : pentes fortes, densités très élevées. Les paysans enracinés et attentifs que sont les montagnards des Mandara s'y sont adaptés. La région est riche en contrastes et en nuances, et le poids des différents facteurs qui entrent en jeu varie d'un secteur à l'autre de la montagne. Ainsi la densité des populations est nettement moins forte au Sud qu'au Nord.

● **Des techniques et des cultures adaptées au milieu montagnard**

Les Monts Mandara forment une chaîne qui s'étire sur 120 km du nord au sud le long de la frontière avec le Nigeria auquel appartient leur versant occidental. Un plateau

* Géographe, ORSTOM.

central, à environ 800 à 900 m d'altitude, s'insère entre de longs bourrelets montagneux qui culminent à près de 1 500 m, et retombent sur les plaines du pourtour à 400 ou 500 mètres d'altitude.

Au début de ce siècle, les zones accidentées constituaient le milieu de vie quasi-exclusif des habitants. Les plaines de bordure étaient un *no man's land* qui les séparait des villages de plaine avec qui les rapports étaient conflictuels. Seule, une étroite frange au pied des massifs pouvait être mise en culture ; les paysans, munis de leurs armes, descendaient y faire des champs, guettant l'arrivée toujours redoutée de raids ennemis. Quant au plateau, il était tombé au début du XIX^e siècle sous la domination des Peuls qui y avaient établi des postes stratégiques. Il était utilisé essentiellement comme pâturage pour les troupeaux des pasteurs peuls semi-nomades.

Pressions économiques et administratives

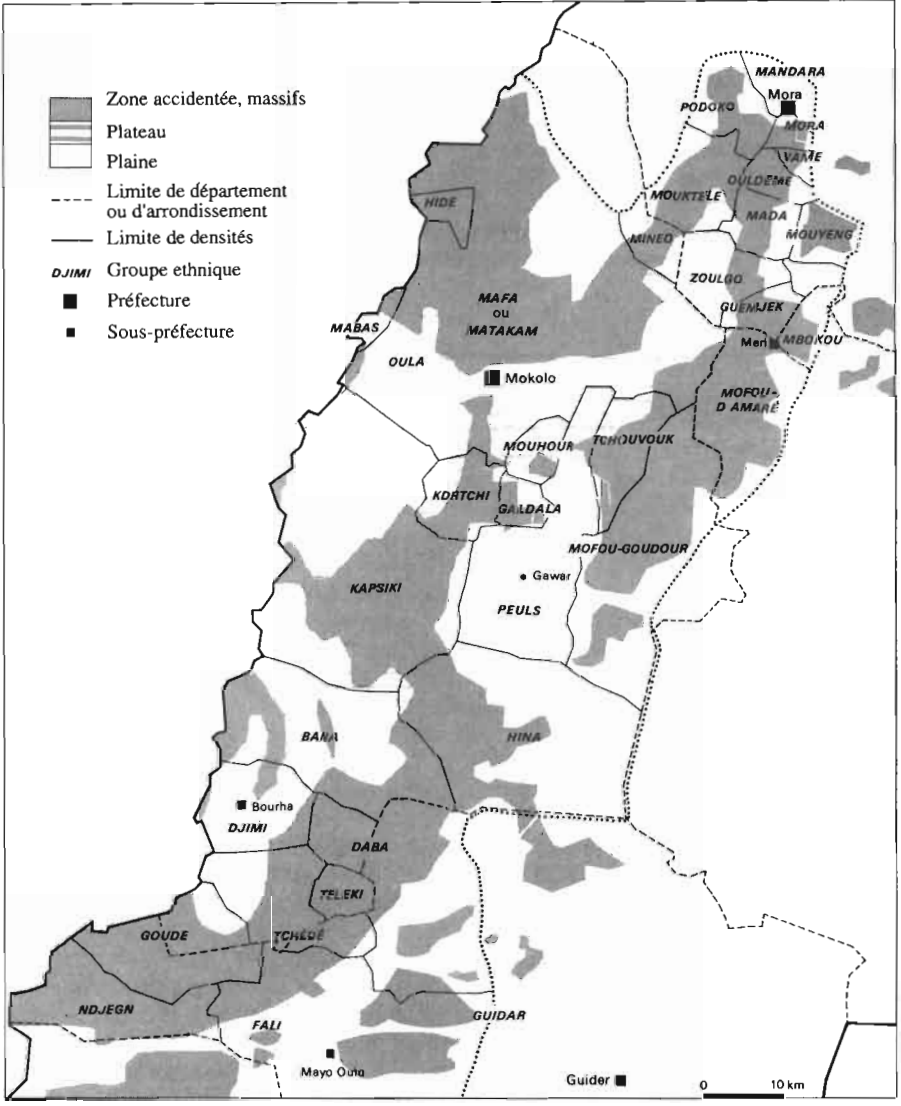
A partir des années 20 à 30, la paix étant désormais assurée, des montagnards ont progressivement étendu leurs cultures, puis installé leurs habitations au pied de leurs massifs. Ils doivent désormais produire pour la vente, l'arachide ou le coton auxquels les zones accidentées ne conviennent pas. En outre, les pressions administratives, surtout après l'indépendance du Cameroun en 1960, se sont faites vives, auprès de ceux qui avaient la possibilité de s'établir au pied de leur montagne, pour qu'ils en descendent.

Les habitants des Monts Mandara disposent donc aujourd'hui de trois milieux aux potentialités distinctes : montagne, plateau et plaines de bordure.

La majeure partie de l'espace cultivé se situe encore dans les zones accidentées. Ce sont elles qui couvrent la plus grande partie des superficies. En outre, grâce à leur expérience multiséculaire, les populations maîtrisent parfaitement l'agriculture sur pentes tandis qu'elles sont souvent moins à l'aise pour tirer parti des terrains plats.

Les zones montagneuses, qui appartiennent au socle précambrien, sont formées de différents types de granites, de granites d'anatexie, et d'anatexites. Les affleurements rocheux y abondent : crêtes déchiquetées, pointements rocheux, blocs arrondis, dalles lisses, amoncellements d'éboulis. Les retombées sur la plaine ou le plateau, les versants des vallées qui entaillent la masse montagneuse, présentent depuis leurs bases de fortes déclivités, pouvant dépasser 30 degrés. Au dessus, les pentes s'adoucisent et sont plus accueillantes à l'homme. Ce sont ces parties hautes qui sont les plus habitées et cultivées. Seules sont systématiquement délaissées, même dans les secteurs très peuplés, les pentes très raides, celles dont les arènes formées sur certains types de granites sont très grossières et caillouteuses, celles enfin où les affleurements rocheux sont trop nombreux. En dehors de ces milieux répulsifs, les pentes, même fortes (jusqu'à 25 degrés) peuvent être exploitées. Les arènes de désagrégation sont sablo-graveleuses et perméables, mais présentent un horizon humifère et sont loin d'être dépourvues d'atouts.

Les sols des plateaux, formés sur des dépôts colluviaux ou sur le socle, sont également à dominante sableuse. Près des cours d'eau, ils contiennent une plus forte proportion d'éléments fins et permettent des cultures telles que la patate. Ceux des plaines bordières varient suivant les secteurs. On trouve en général des colluvions grossières au pied des massifs ; les matériaux s'amenuisent progressivement, et peuvent se raccorder à des alluvions plus fines, à l'aval, aptes à la culture du cotonnier.



Afrique contemporaine
 N° 161 (spécial)
 1^{er} trimestre 1992
 Montagnards

800 à 1 100 mm de pluies

Situés entre les 10° et 11° parallèles, les Monts Mandara appartiennent à la zone soudano-sahélienne, caractérisée par l'alternance d'une saison sèche et d'une saison des pluies. Les hauteurs d'eau enregistrées sont en moyenne de 800 mm à l'extrémité nord, et de 1 100 mm à l'extrémité sud. La saison des pluies dure environ quatre mois et demi au nord (mai-juin à septembre) et plus de six mois au sud (mi-avril à mi-octobre), les maxima se situant en juillet et août. A latitude égale, la région est sensiblement plus arrosée que les plaines voisines, par l'effet d'ascendance orogénique. Encore ne dispose-t-on de pluviomètres que sur les piémonts de plaine et les plateaux. Il est probable que les pluies sont très abondantes sur les hauts massifs, particulièrement ceux du sud-ouest, exposés de plein fouet au flux de mousson.

L'altitude entraîne une diminution des températures, de l'ordre de 3° en saison sèche sur le plateau, par rapport aux plaines. L'humidité de l'air est plus forte. La végétation est plus soudanienne que sahélienne.

Fraicheur et humidité contribuent à singulariser la région, tout particulièrement son extrémité sud, où vont pouvoir se développer certaines plantes inhabituelles à cette latitude, telles la pomme de terre, ou certaines cultures d'arrière-saison.

La mise en terrasses des pentes

La mise en terrasses est la manifestation la plus évidente et la plus spectaculaire de l'adaptation des montagnards à leur milieu. On les trouve d'une extrémité à l'autre des Monts Mandara, mais elles sont construites de façon moins systématique au sud qu'au nord.

Elles remodelent les pentes en une succession de banquettes horizontales, séparées par des murets de soutènement bien appareillés en pierres sèches. La largeur des banquettes varie de quelques dizaines de centimètres à 10 ou 20 mètres, suivant l'inclinaison de la pente, les murets mesurent en moyenne 50 cm, mais peuvent atteindre jusqu'à 2 ou 3 mètres de haut.

Les terrasses favorisent l'infiltration de l'eau aux dépens du ruissellement et limitent l'érosion. La couche d'arènes, épaisse de 30 à 65 cm, contient peu de pierres en surface car elles ont été retirées pour la fabrication des murets. En profondeur, l'eau infiltrée provoque l'altération de la roche-mère. C'est ce que les montagnards appellent « la roche pourrie » ; elle est poreuse et conserve l'humidité entre les averses.

Les études pédologiques montrent que les sols des pentes mises en terrasses se caractérisent par l'abondance des réserves minérales : phosphore, calcium, magnésium, potassium. Les apports organiques, les déchets végétaux, sont immédiatement décomposés et remis à la disposition des cultures suivantes.

Remaniés par l'homme, ces sols, surtout lorsqu'ils sont fumés, se révèlent parfaitement aptes à une exploitation permanente, et sont plus fertiles que bien des sols de plaine, mais à condition de recevoir des plantes appropriées.

Sorghos et mils de montagne : adaptation génétique séculaire

Les Monts Mandara se situent dans l'aire climatique de la culture du sorgho ; comme dans les plaines voisines, c'est lui qui constitue la nourriture de base des populations. Il couvre la majorité des surfaces cultivées.

Les arènes des pentes, avec leurs faibles teneurs en argile, ne conviennent pas aux variétés cultivées en plaine. Mais les montagnards disposent, grâce à une adaptation génétique séculaire, de variétés spécifiques adaptées à leurs sols. Sélectionnées sur place, par chaque groupe sur sa montagne, elles comprennent des centaines de formes différentes. Chaque paysan en utilise plusieurs, qu'il mélange ou répartit sur ses champs en fonction de toutes sortes de critères. Leurs points communs sont la dureté des grains et la finesse de l'épicarpe, parfaitement digestible, ce qui évite la corvée fastidieuse du pilage.

Ces sorghos peuvent être également cultivés sur une partie des sols de plateau, ainsi que sur les colluvions grossières au pied de la montagne. Mais dès que l'on s'éloigne des zones accidentées, les sols à texture plus fine y sont impropres et les montagnards doivent semer des sorghos de plaine. Lorsqu'ils s'installent trop loin de leurs massifs pour continuer à y entretenir des champs, ils construisent si possible leurs habitations contre les chicots rocheux qui émergent des alluvions. Ils retrouvent là une couronne de sols grossiers aptes à la culture de leurs sorghos de montagne, ceux qu'ils préfèrent au goût, et les seuls qui soient dignes d'être utilisés pour les offrandes rituelles.

Le mil pénicillaire, adapté normalement aux climats plus secs des régions plus septentrionales, est cependant cultivé par une partie des montagnards qui disposent également de variétés spécifiques de leur milieu. Son rôle est de mettre en semi-repos des terres cultivées en permanence. Un groupe ethnique important des montagnes du Nord, les Matakam, pratique sur les pentes une rotation biennale, alternant régulièrement le sorgho et le mil pénicillaire. D'autres ensemencent leurs champs en mil quand les rendements de sorghos faiblissent.

Chez les Hide et les Bana, c'est l'éleusine, petite céréale typiquement montagnarde, qui remplit cette fonction : ils l'alternent régulièrement avec le sorgho. Mais cette rotation tend à être remplacée, chez les Bana, par celle du sorgho et de l'arachide. Les autres groupes se contentent d'associer l'éleusine avec le sorgho. C'est une plante-relique en voie de disparition, encore utilisée pour les rites sacrificiels, et très prisée pour faire la bière. Elle présente l'intérêt de se conserver indéfiniment, son grain petit et dur ne pouvant être percé par les parasites. Des paysans l'utilisent pour se constituer des greniers de réserve.

Haricot et patate douce

Après le sorgho, le haricot est la production vivrière la plus importante des montagnards. Son grain entre quotidiennement, tout au long de l'année, dans la composition de la sauce qui accompagne la boule de sorgho. Les feuilles sont consommées fraîches, et le haricot vert mélangé à la courge est un mets apprécié au mois de septembre.

Les variétés sont nombreuses et adaptées aux sols de montagne. Il s'agit d'un haricot rampant dont les tiges s'accrochent aux murets ou s'étalent sur les dalles rocheuses. Contrairement au sorgho dont le grain symbolise la semence masculine, le haricot est une plante féminine. Les femmes l'entreposent dans leurs propres greniers, et, chez certaines ethnies, on en place quelques grains dans leur tombes.

Il est généralement associé avec le sorgho. Lorsque celui-ci est cultivé en rotation avec le mil pénicillaire ou avec l'éleusine, c'est avec ces petites céréales qu'il est associé ; l'année du sorgho, il n'est cultivé que pour récolter la semence de l'année suivante. Plusieurs groupes du sud des Monts Mandara, les Daba, les Téléki, les Goudé, alternent régulièrement sur leurs champs le haricot et le sorgho. La première année est « le temps des femmes », la seconde « le temps des hommes ».

Ceux dont la production est excédentaire vendent leurs surplus à des commerçants qui les expédient jusqu'au sud du Cameroun, ou, par petites quantités, à des femmes musulmanes du voisinage qui en font des beignets, vendus sur les marchés.

La patate, introduite depuis seulement quelques décennies, a trouvé sur les hauts plateaux des conditions climatiques tout à fait favorables.

Elle ne pousse que sur des sols relativement fins et humides, et se localise uniquement sur les bords de cours d'eau ou au fond de dépressions. Elle est bouturée en août sur de gros billons de 50 cm de haut, qui sont préparés courant juillet, lorsque le terrain est bien ameubli par la pluie. Ces travaux ont donc lieu lorsque les sarclages du sorgho et de l'arachide sont à peu près terminés et que les paysans ont tout leur temps pour s'y consacrer.

Elle est devenue pour les habitants des plateaux une source de revenus importants, en deuxième position après ceux que leur procure l'arachide. Elle est expédiée par camions vers les villes du nord du Cameroun ainsi qu'au Tchad.

Arachide et coton, plantes « administratives »

Les plantes énumérées ci-dessus sont dues à l'initiative des montagnards. L'arachide et le coton, en revanche, doivent leur développement aux incitations et à l'action des services agricoles, cherchant à orienter ces populations nombreuses et travailleuses sur des produits destinés à l'exportation, et à leur permettre de disposer de revenus monétaires. Ce sont aujourd'hui les deux principales cultures commerciales.

L'arachide est connue depuis longtemps par les montagnards qui en faisaient de petites parcelles pour leur propre consommation. Depuis les années 30, ils ont été invités à remplacer leur variété rampante par une variété érigée, plus productive, à plus forte teneur en huile et convenant donc mieux à l'exportation. Elle réussit sur la plupart des sols de plateau, sur les fonds des petits vallons intra-montagnards, sur les bordures de plaine, et éventuellement sur les pentes peu accusées. Elle est donc à la portée d'une bonne partie des montagnards dont beaucoup disposent de terrains adéquats à proximité de chez eux. Son développement est spectaculaire sur le plateau.

Insérée dans une rotation plus ou moins régulière avec le sorgho, l'arachide est bien intégrée dans les systèmes agricoles. Elle est très appréciée par les agriculteurs qui y trouvent des profits intéressants.

Le coton, auquel ne conviennent que les sols contenant une proportion notable de limon ou d'argile, est une culture exclusivement faite en plaine. Ce sont surtout les habitants des massifs de bordure du nord des Monts Mandara qui, depuis 1960, ont été invités à le cultiver à la place de l'arachide. Nombreux en effet sont ceux qui disposent de sols adéquats sur leurs piémonts, à quelque distance de leurs massifs.

Mais ils se heurtent à deux obstacles. D'une part, l'insuffisance d'espace. Les montagnards de cette région sont très nombreux, et leurs piémonts sont d'autant plus surchargés que la majorité d'entre eux y habitent maintenant, et ont plus ou moins délaissé leurs champs de montagne. D'autre part, le manque de temps. Le cotonnier réclame beaucoup d'heures de travail, dès les premières pluies, de nombreux sarclages, des épandages d'engrais, des traitements insecticides. L'exploitant, qui doit se consacrer en priorité à ses champs vivriers de sorgho, ne peut cultiver en moyenne que 40 à 50 ares de coton, le quart de ses superficies. Les rendements varient de plus de 1 000 à moins de 500 kg/ha suivant la qualité des sols, et s'effondrent lors des années de sécheresse, devenues fréquentes depuis 1970. Les récoltes et les revenus restent donc modestes, voire insignifiants, sauf sur quelques secteurs privilégiés comme la plaine de Koza.

Le coton a permis le développement économique des plaines du nord du Cameroun : les agriculteurs de plaine en cultivent d'assez vastes superficies préparées à la charrue. Ils se font aider par des manœuvres agricoles et disposent de terrains aptes à la culture de sorgho de saison sèche. Le coton s'intègre plus difficilement

dans le type d'agriculture mixte montagne/plaine mis en place par les montagnards descendus en piémont.

● Les fortes densités du Nord

Une limite, passant par la préfecture de Mokolo, sépare le nord des Monts Mandara, où les charges humaines sont très fortes, du sud, beaucoup moins peuplé ; les densités s'effondrent brutalement à partir des deux plateaux situés de part et d'autre de la ville. Les deux tiers environ des populations (près de 280 000 habitants sur 400 000) occupent le tiers supérieur nord de la région. Généralement supérieures à 60 hab./ km², les densités du nord se situent fréquemment autour de 100, atteignant parfois 200 hab./km² sur certains massifs.

C'est principalement dans ce secteur des Monts Mandara que sont venus s'accumuler, à partir du XIV^e siècle, les hommes fuyant la domination des empires islamisés du nord, le Bornou et le Baguirmi. Les populations se caractérisent par leur dynamisme démographique. Elles sont confrontées depuis longtemps au surpeuplement, obligeant les fils de familles nombreuses à quitter leurs massifs pour un autre moins peuplé. Parfois, c'était un clan entier, jugé trop prolifique, qu'une communauté villageoise décidait de chasser, pour permettre aux autres d'avoir leur espace vital. Ainsi les Ouldémé se souviennent que, dans le passé, ils massacrèrent ou chassèrent le clan des matsabayam (sauf trois chefs de famille), « parce qu'ils étaient devenus plus nombreux que les fruits d'un caïlcédrat ». Des faits analogues sont rapportés chez des groupes voisins. Les densités sont atténuées aujourd'hui par les emprises plus larges sur les piémonts, et surtout grâce à l'émigration vers les villages de plaine. Mais elles restent dans l'ensemble très élevées.

Ces fortes densités, et le caractère très accidenté du relief ont conduit les habitants à mettre en place un même système agricole, à quelques nuances près. Ils appartiennent pourtant à 14 groupes ethniques différents, chacun ayant sa langue et ses propres coutumes. Mais tous, placés dans les mêmes conditions contraignantes, n'ont eu d'autre recours que d'intensifier la mise en valeur de leur espace, dans la mesure de leurs moyens.

Organisation des terroirs et culture permanente

Les zones accidentées se morcellent en une série de massifs assez bien individualisés, séparés par les entailles faites par les cours d'eau. A chacun d'eux correspond généralement une communauté villageoise de quelques milliers d'habitants, bien structurée politiquement tant sur le plan spatial (quartiers) que sociologique (clans et lignages).

Du fait de la configuration générale du relief, la plupart des massifs sont bordés soit par la plaine, soit par le plateau, et par des petits vallons intramontagnards. Chaque territoire de massif, chaque petit terroir de quartier comprennent donc deux secteurs complémentaires, l'un accidenté, l'autre dans son prolongement en piémont. L'habitat, de type dispersé, se situait jusqu'en 1960 en montagne ; il est maintenant établi majoritairement en piémont.

Montagne et piémont sont soumis à une culture permanente et intensive. Les pentes cultivées se couvrent intégralement de sorgho associé au haricot ; chez les Matakam des montagnes de l'ouest, on trouve la rotation biennale sorgho et élusine une année, mil pénicillaire et haricot l'année suivante. En piémont, sur les plateaux, les vallons intra-montagnards et quelques secteurs de plaine, des champs d'arachide se mêlent à ceux de sorgho ; les deux types de champs alternent suivant un rythme irrégulier. A l'arachide sont associés du sésame et parfois un peu de sorgho semé de façon très lâche. Sur la plus grande partie des piémonts de plaine, le coton se

substitue à l'arachide; on trouve alors au pied même des massifs des sorghos de montagne, et au delà, une rotation entre le coton et des sorghos de plaine.

Comme un jardin ...

Pour obtenir des récoltes satisfaisantes sur des terrains cultivés chaque année, les paysans apportent à leur culture des soins et des techniques qui s'apparentent au jardinage.

Les terrasses qui remodelent intégralement les pentes cultivées atteignent ici un rare degré de perfection. On en trouve même sur les pentes faibles des piémonts, lorsque la présence de pierres permet de les contruire. Elles sont réparées chaque année lors de la remise en culture. Pour accentuer l'effet de retenue d'eau, des petits rebords en relief sont parfois façonnés à leur extrémité aval, en pierres et tiges de mil.

Pendant les deux à trois premiers mois de la saison des pluies les paysans travaillent sans répit, jusqu'à 56 heures par semaine selon une enquête menée chez les Matakam (Boulet, 1975). Le sorgho est d'abord semé avec ses plantes associées, dès les premières pluies, très dru sur les terrains les plus riches, plus espacé ailleurs. Les sarclages sont menés avec soin. On démarie les plants, on repique les manquants. Lors du deuxième sarclage, on procède au buttage des pieds sur les sols manquant de consistance pour favoriser l'enracinement. L'arachide, semée après le sorgho, fait l'objet des mêmes soins minutieux. Dès la fin juillet, le plus gros des travaux est terminé. Ceux qui ont des champs de coton continuent à y faire traitements et sarclages, les autres se consacrent aux petites parcelles de plantes secondaires: tabac, voandzou, souchet. C'est aussi l'époque où beaucoup vont s'embaucher comme manœuvres agricoles chez les cultivateurs des plaines voisines.

Les paysans s'efforcent, par tous les moyens à leur disposition, d'enrichir leur sol. Tout d'abord par le fumier animal, malheureusement réduit car ils n'ont que peu de bétail. Les déjections sont entassées près des habitations avec les balayures de poulaillers et les déchets ménagers, pour être ensuite portées dans les champs. Les cendres des foyers domestiques sont systématiquement utilisées. Enfin les paysans connaissent bien les vertus de l'engrais vert: ils enfouissent les adventices arrachées lors des sarclages, les fanes d'arachide, les vieilles tiges de mil retirées des toits des cases lors de leur réfection. Ils arrivent ainsi à fumer régulièrement leurs champs proches des habitations, et plus épisodiquement les plus éloignés, choisissant de préférence ceux dont ils voient les rendements faiblir.

Les multiples variétés de sorgho

Un autre trait caractéristique chez les montagnards du Nord est la multiplicité des sorghos de montagne utilisés (en dehors des variétés empruntées récemment aux habitants de plaine quand ils ont étendu leurs terroirs sur les piémonts). Selon une étude faite à Hodogway (A. Hallaire, 1971) dans une petite communauté du massif ouldémé comptant 300 habitants, il n'existe pas moins de 22 types de sorghos de montagne. A Magoumaz, chez les Matakam (J. Boulet, 1975), on trouve 20 sorghos et 4 sortes de mils pénicillaires.

Cette abondance permet tout d'abord une adaptation très fine au milieu. Selon la composition de la roche-mère, qui peut varier sur de courtes distances, selon également la situation topographique et l'inclinaison de la pente, les sols de montagne et de piémont présentent des différences. Celles-ci sont bien connues des paysans qui ont une terminologie très fouillée pour les distinguer, suivant leur couleur, leur texture, leur humidité, leur fertilité. Tel sorgho sera réservé aux sols pauvres très caillouteux, tels autres aux sols régulièrement fumés, tel autre aux sols sur replats à

tendance marécageuse. Sur une arête exposée au vent, on sèmera une variété dont les tiges ne cassent pas.

Des considérations gustatives entrent aussi en jeu. Des variétés donnant un grain tendre et sucré sont semées près des maisons pour être consommées crues ou grillées. D'autres donnent une tige sucrée, friandise appréciée des enfants. D'autres encore, aux grains amers ou garnis de poils qui ne peuvent être consommés crus, sont placées en bordure des sentiers pour éviter le grappillage, plus ou moins autorisé en septembre.

Les montagnards estiment que cette abondance de sorghos à leur disposition est une des richesses de leur patrimoine, et qu'ils doivent être très attentifs à en assurer la conservation. Certaines sortes sont cultivées en très petites quantités, uniquement pour en garder la semence.

L'abandon de l'habitat de montagne et ses conséquences

Le système agricole est bien adapté à un habitat dense de montagne. Il permet aux populations de subsister, tout en maintenant la fertilité de leurs sols. Elles ont pu intégrer, grâce aux extensions sur les piémonts, une culture commerciale qui leur procure de modestes revenus.

Il a fallu les mesures coercitives prises au cours des années 60 pour les décider à s'installer en piémont. Mais ce nouvel habitat est maintenant bien accepté par la plupart des montagnards, car il les rapproche des points d'eau permanents ainsi que des routes, marchés, écoles et centres de santé, et contribue à effacer leur marginalisation. Sur le plan agricole, l'intérêt de ces déplacements est plus discutable. Une fois établi au pied de son massif, le paysan continue le plus souvent à y cultiver des champs, mais il n'y porte plus d'engrais, qu'il réserve désormais à ses cultures de piémont. Peu à peu, des friches apparaissent en montagne, tandis que les piémonts sont saturés. Or ceux-ci ont des sols souvent assez médiocres ; les rendements y sont moins élevés que sur ceux des pentes mises en terrasses où ils peuvent dépasser 1 000 kg/ha lorsqu'ils sont régulièrement fumés. D'autre part il ne semble pas qu'ils aient la même aptitude à être cultivés en permanence.

Depuis 1970, les habitants de la région subissent fréquemment des disettes. Elles sont dues essentiellement aux mauvaises conditions climatiques : hauteurs d'eau inférieures à la normale, pluies moins bien étalées dans le temps. Mais ce facteur en masque peut être un autre : la tendance à l'épuisement des sols de piémont.

● Le sud des Monts Mandara

Des densités faibles ou moyennes : une agriculture moins intensive

Le nombre d'habitants au kilomètre carré se situe le plus souvent entre 20 et 40, peut descendre autour de 10 ou s'élever à plus de 50 sur certains secteurs.

L'agriculture est donc moins intensive. C'est la jachère qui devient le principal moyen de régénération des sols. Autour de leurs habitations, les paysans ont pourtant quelques champs permanents. Au-delà, ils mettent en culture pendant plusieurs années des friches ou de vieilles jachères, qu'ils laissent ensuite au repos pendant au moins autant de temps que la durée d'exploitation.

Autre conséquence de l'abaissement des densités : l'élevage prend plus d'importance qu'au Nord. Chaque exploitant a généralement une dizaine de moutons ou chèvres, voire vingt ou trente. En saison des pluies, les troupeaux passent la journée en brousse, sous la surveillance des jeunes enfants. En saison sèche, ils sont

laissés en liberté dans le village et se nourrissent des résidus de culture des champs permanents auxquels ils apportent une fumure spontanée. Cet élevage conditionne pour une part l'organisation de l'espace. Ainsi on cultive près des habitations des plantes récoltées dès le mois d'octobre, pour pouvoir lâcher le bétail le plus tôt possible, tandis que les plantes à long cycle sont semées sur les champs temporaires éloignés. Ceux-ci sont regroupés de façon à laisser libres des zones réservées aux troupeaux en saison des pluies, et à faciliter la tâche des jeunes bergers.

L'habitat est moins dispersé qu'au Nord ; il se présente en village en ordre lâche. Les terroirs villageois se structurent en deux secteurs distincts, une aire habitée cultivée en permanence, et une aire périphérique, en brousse, où se situent les champs temporaires et les pâturages de saison des pluies.

Pluies plus abondantes et possibilités culturelles élargies

Les pluies, on l'a vu, augmentent progressivement du nord au sud. Avec une pluviosité de 900 à 1 100 mm (au lieu de 800 à 900) et une durée de saison des pluies de 5 à 6 mois (au lieu de 4 mois et demi à 5 mois), le Sud est sensiblement plus arrosé que le Nord.

Les possibilités culturelles s'en trouvent élargies. Des plantes telles que le maïs ou la pomme de terre peuvent prendre un certain développement. Plus généralisée est l'apparition de deux types de sorghos à durée végétative différente : les uns semés en avril-mai, récoltés en septembre-octobre, les autres à cycle plus long, semés à peu près à la même époque mais récoltés plus tard, en novembre ou décembre, ou même en janvier tout à fait au Sud. Ces sorghos n'ont pas les mêmes exigences ; les premiers ont besoin de pluies abondantes en début de saison, les seconds en fin de saison. Ainsi une production médiocre des uns pourra être compensée par la récolte satisfaisante des autres.

L'allongement de la saison des pluies permet de semer l'arachide ou le haricot en deux temps, à un mois d'intervalle. Certains attendent même le mois d'août pour semer la deuxième partie de leurs haricots, qu'ils récolteront en novembre.

Les montagnards du Sud peuvent ainsi étaler leurs travaux sur plus de six mois, et ne connaissent pas la surcharge de ceux du Nord qui travaillent jusqu'à la limite de leurs forces pendant deux à trois mois et sont ensuite en semi-chômage. Leurs exploitations sont plus grandes. La superficie cultivée par actif, qui se situe au Nord autour de 75 ares, atteint ici, en culture manuelle, en moyenne un hectare.

L'importance du facteur ethnique

Les masses montagneuses sont plus compactes qu'au Nord, moins entaillées par l'érosion ; les plateaux, pour la plupart inclus dans cette zone, sont plus vastes. Les terroirs villageois présentent rarement la combinaison montagne/piémont, habituelle au Nord. C'est là un premier élément de diversité : on trouve des villages de montagne, ou de plateau, ou de plaine.

Par ailleurs, les conditions offertes par le milieu physique étant mois contraignantes, les clivages ethniques reprennent ici toute leur importance. Chaque groupe ethnique a sa propre façon de choisir ses plantes, de les répartir sur les deux aires culturelles, de village et de brousse, et de combiner ses rotations. Chacun a ses choix techniques : ainsi, chez les habitants de zones montagneuses, certains (les Kapsiki, les Téléki) mettent en terrasses toutes leurs pentes cultivées, d'autres, comme les Ndjegn, seulement leurs aires habitées, d'autres enfin (les Kortchi, les Daba, les Goudé) n'en construisent pas.

Certains groupes, plus que d'autres, cherchent à élever leur niveau de vie en développant leurs productions commercialisées. C'est le cas surtout des populations frontalières. La proximité du Nigeria, où l'on peut vendre des produits à des prix intéressants et acheter des articles d'importation peu onéreux (en évitant les droits de douane), suscite une certaine effervescence commerciale.

Ainsi, les habitants des plateaux ont largement accru au cours de ces deux dernières décennies leurs productions d'arachide et de patate, et parfois de voandzou et de maïs. Ils utilisent maintenant la charrue, à traction asine ou bovine, pour augmenter leurs superficies. Les montagnards goudé et ndjegn sont à l'écart des grandes routes, mais ils bénéficient d'une pluviosité exceptionnelle. Les Goudé savent tirer parti au maximum de l'étalement des travaux, et ont de larges excédents de sorgho et de haricot. Les Ndjegn des hauteurs ont mis en place une agriculture originale, et vendent du maïs, des pommes de terre, des bananes, des mangues. Goudé et Ndjegn s'adonnent au commerce et à l'artisanat textile.

Les montagnes des massifs de l'Est ne connaissent pas cette réussite. Les Daba et les Téléki vivent péniblement sur montagnes peu peuplées, envahies par les cynocéphales. Ils n'ont que peu de terrains aptes à la culture de l'arachide. Leur niveau de vie est analogue à celui des montagnards du Nord.

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)

1^{er} trimestre 1992

Montagnards

154

Conclusion

Un environnement très particulier comme celui des Monts Mandara réclame des interventions appropriées. Lorsqu'elles s'adressent à des paysans travailleurs et expérimentés, elles doivent, plus encore qu'ailleurs, être conduites en participation avec eux et en s'appuyant sur leur connaissance du milieu.

Les actions menées au plan agricole visent pour la plupart à développer deux cultures destinées à l'exportation vers l'Europe, l'arachide et le coton. La première est une réussite, la seconde un demi-échec. Comme le montre l'exemple de plusieurs groupes du sud des Mandara, les productions destinées au commerce régional, à l'alimentation des villes, à l'exportation vers le Tchad ou le Nigeria, s'avèrent au moins aussi intéressantes pour l'économie paysanne, et permettent de diversifier les sources de revenus.

Les zones accidentées sont parfaitement aptes à la culture du sorgho et du haricot. A l'heure où l'on met l'accent sur la nécessité pour les Etats africains d'assurer leur indépendance alimentaire, pourquoi ne pas laisser les populations cultiver leurs pentes (en cherchant à améliorer les rendements), plutôt que de les inciter à émigrer en plaine pour faire du coton dont les cours deviennent de moins en moins rentables ?

Le cas des montagnards du Nord, qui vivent dans un état endémique de pauvreté et connaissent des disettes, constitue cependant un problème. L'émigration permet, en principe, de supprimer le surpeuplement. En fait, la culture en montagne étant peu à peu délaissée, ce sont les piémonts qui sont maintenant saturés, tandis que les pans de montagne abandonnés deviennent des milieux répulsifs où prolifèrent les singes. Curieusement, les paysans ne songent pas à en tirer parti, soit pour y faire pâturer leurs animaux, soit pour y planter des arbres, alors qu'ils manquent d'espace pour leurs petits troupeaux et qu'ils savent parfaitement domestiquer les arbres utiles.

C'est une politique très créative de développement qui devrait être conduite ici, pour aider les populations à trouver et à mettre en place un nouveau système agricole, adapté à une situation nouvelle pour elles, des densités moins élevées et un habitat établi majoritairement en piémont.

Bibliographie

Boulet (J.), « Magoumaz, pays mafa (Nord-Cameroun) ». *Atlas des structures agraires au sud du Sahara*, n° 11, ORSTOM, 1975, Paris, 92 p.

Hallaire (A.), « Hodogway, Cameroun nord ». *Atlas des structures agraires au sud des Sahara*, n° 6, ORSTOM, 1971, Paris, 90 p.

Hallaire (A.), *Paysans montagnards du Nord-Cameroun. Les Monts Mandara*. ORSTOM, 1991, Paris, 255 p.

Environnement et grandes endémies : le poids des hommes

Jean-Pierre Hervouet *

S'il est un poncif qui continue à hanter les esprits, c'est bien celui d'une forêt tropicale malsaine s'opposant à un monde de savane beaucoup plus salubre. Cette opposition aurait expliqué, autrefois et avant l'introduction de la médecine moderne, l'existence de fortes densités de population en régions de savane (Wolof du Sénégal, Mossi du Burkina Faso, Baoulé de Côte-d'Ivoire) formant contraste avec les dépressions démographiques majoritaires en zones de forêt ombrophile ou mésophile.

Il est vrai que les premiers Blancs s'étant aventurés dans les régions forestières payèrent de lourds tributs aux « miasmes pestilentiels » qui s'y développaient avant l'utilisation de la chloroquine et autres produits de traitement ou de prévention de diverses affections. Ce simple fait put certainement accréditer l'idée d'une forêt malsaine opposée à des zones plus sèches donc plus saines. Pourtant, cette opinion, sans fondements scientifiques, est niée par un grand nombre de faits.

C'est en région de savane que les grandes endémies à vecteur sont les plus redoutables, qu'il s'agisse de l'onchocercose ou cécité des rivières, de la trypanosomiase humaine africaine ou maladie du sommeil, de la fièvre jaune ou du paludisme, inexistant ou peu s'en faut, en économie de cueillette en région forestière dense.

Certaines régions forestières sont densément peuplées alors que les zones de savane voisines sont presque vides d'hommes. C'est le cas, par exemple, sur le cours moyen de la Sanaga au Cameroun où, à hauteur du pays Eton, le fleuve forme frontière entre la forêt et la savane. Or, à ce niveau, la zone boisée compte des densités de population dépassant cinquante habitants par kilomètre carré, voire cent et plus, alors que la savane voisine en héberge moins de cinq.

Ces constatations ne signifient pas que la forêt soit un monde plus sain que la savane — les épidémies de maladie du sommeil ayant ravagé certaines régions forestières durant la première moitié du siècle aussi bien en Guinée qu'en Côte-d'Ivoire, au Cameroun ou au Congo sont là pour en témoigner —, mais indiquent qu'opposer, en termes sanitaires, des « environnements » différents, n'a que peu de signification tant il est vrai que les « capacités pathologiques » de ces divers milieux sont étroitement liées aux divers degrés de façonnement imposés à eux par les populations utilisatrices.

* Géographe, ORSTOM.

Dans ces conditions, il faut prendre l'environnement, non comme une donnée naturelle, mais comme une construction humaine découlant des diverses structurations physiques et sociales qui lui ont été données, aux cours des temps, par les différentes sociétés utilisatrices.

● Les paradoxes de l'onchocercose

L'onchocercose, appelée aussi cécité des rivières, en raison de sa localisation à proximité des cours d'eau, est une parasitose essentiellement africaine. L'agent pathogène de cette maladie cumulative est une microfilaire — *Onchocerca volvulus* — dont la multiplication dans l'organisme humain entraîne d'abord diverses lésions cutanées accompagnées de prurits plus ou moins intenses. En outre, lors de hauts degrés d'infestation de l'organisme humain, ces microfilaires pénètrent la chambre intérieure de l'œil où elles provoquent des lésions irréversibles et conduisent inéluctablement à la cécité.

Il n'existe pas de transmission possible d'homme à homme : l'intervention d'un vecteur intermédiaire est indispensable à la diffusion et à la propagation de la maladie. Il s'agit de la simulie — *Simulium damnosum* — un petit moucheron noir et bossu qui nécessite, pour se reproduire, l'existence d'eaux chargées en matière organique et suffisamment oxygénées pour héberger ses larves. Si la simulie est capable, portée par les vents, de voyager sur plusieurs centaines de kilomètres, ses déplacements actifs pour se nourrir et se reproduire ne sont, en général, que de cinq à dix kilomètres. C'est donc à proximité des rivières au débit suffisant pour provoquer l'oxygénation de l'eau que l'on trouvera ces insectes hématophages — pour les femelles — et capable de transmettre le parasite d'un homme à un autre lors de divers repas sanguins pris environ tous les sept jours. Le passage par la simulie est indispensable à la microfilaire pour pouvoir se transformer en filaire adulte sexuée dont la femelle, au cours d'une vie de plus de dix ans, émettra chaque année des millions de microfilaires dans l'organisme de la personne hôte.

A mesure que la charge microfilarienne augmentera chez les personnes atteintes par la multiplication des couples de filaires, les manifestations cliniques se feront plus graves et à terme, après trente ou quarante ans, les individus les plus touchés deviendront aveugles. Ainsi, si l'onchocercose n'est pas une maladie mortelle, elle n'en est pas moins invalidante et capable de réduire dans des proportions importantes les forces de travail d'une société, et ce d'autant plus que la transmission est plus intense et plus durable.

Plus de vingt millions de personnes sont atteintes par cette parasitose dans le monde dont plus de 90 % en Afrique, entre 15° nord et 14° sud. Les plus gros foyers connus sont situés au nord de l'équateur.

Cette parasitose fut aussi, il y a quelques années, accusée à tort d'être responsable du vide humain que l'on observe fréquemment de part et d'autre de nombreuses rivières soudaniennes dont les interfluves supportaient de fortes densités de population (1).

Une maladie des zones densément peuplées

En Afrique occidentale où existent les plus importants et les plus graves foyers connus de cécité des rivières, il est remarquable de constater que ceux-ci sont situés — étaient situés, jusqu'à la remarquable campagne de lutte contre cette parasitose qui s'y développe avec beaucoup d'efficacité depuis 1975 — dans les régions les plus densément peuplées : c'était le cas du centre sud de la Haute-Volta, l'actuel Burkina, aux marges du pays mossi et en pays bissa, nankana et koussassé sur les Volta Blanche et Rouge, ainsi

(1) Hervouët (J.-P.), 1990 — *Le mythe des vallées dépeuplées par l'onchocercose*, Géos, (18), 35 p.

qu'au nord du Ghana voisin, sur les mêmes rivières. Le même phénomène se retrouvait dans la région de Korhogo, en pays sénoufo en Côte-d'Ivoire ou près de Sikasso au Mali.

Il existait bien des noyaux d'onchocercose en régions faiblement peuplées, comme dans le bassin de la Sissili, mais avec des conséquences sociales moins graves. Ces situations étaient par ailleurs souvent dépendantes de phénomènes circonstanciels de dépeuplement antérieurs, liés à d'autres causes.

Cependant cette corrélation — et non pas relation de causalité — entre espaces densément peuplés et gravité de l'onchocercose n'est valable que pour de vastes espaces. En effet, à l'intérieur de ces régions à fortes densités de populations générales, la correspondance s'inverse : ce sont les terroirs supportant les plus faibles densités de population qui sont alors les plus touchés par la cécité des rivières et comptent le plus fort pourcentage d'aveugles (2).

Le concept de densité de population change ainsi radicalement de signification selon l'échelle à laquelle on l'observe.

Des densités de population élevées pour limiter l'impact de la maladie

A l'intérieur des aires de forte transmission de l'onchocercose, on observe aisément de nombreuses disparités épidémiologiques entre groupes voisins en fonction de potentiels de transmission (3) modulés par l'homme et ses activités.

Dans diverses régions hyperendémiques (plus de soixante pour cent de la population infectée par le parasite), on constate des différences importantes dans les pourcentages d'aveugles vivant dans les villages ainsi que dans leur évolution démographique.

Des études menées aux Burkina Faso, sur les vallées des Volta Blanche et Rouge — les actuels Nakambé et Nazinon —, ont pu montrer que les densités de populations des terroirs situés en zone de transmission de la maladie avaient un impact important sur la gravité de la maladie, jugée au travers des pourcentages d'aveugles supportés par les villages. Ainsi, d'après ces travaux (4) (5), aucun terroir supportant plus de 50 hab./km² ne comptait plus de 5 % d'aveugles, tandis que la majorité de ces villages étaient en croissance démographique nette (plus de 1,8 % par an). En revanche, les villages comprenant le plus d'aveugles étaient en régression démographique. Surtout, la majorité des villages ayant une densité inférieure à 35 hab./km² possédaient plus de 5 % d'aveugles et se dépeuplaient.

Impact des migrations

Il ne faut pas en conclure trop vite que la forte endémicité était responsable du dépeuplement. Nous ne disposons d'aucun élément scientifique pour juger de l'impact de la maladie sur la fécondité et la natalité. Mais on sait par ailleurs que l'émigration aggrave l'endémie : ce sont, en général, les éléments jeunes, donc peu atteints par cette maladie cumulative, qui abandonnent les villages, accentuant ainsi, dans de fortes proportions parfois, le pourcentage d'aveugles au sein de la population demeurée sur place.

En raison des habitudes socio-économiques des populations qui réclament, en ces régions, des contacts sociaux denses, le seuil de 50 hab./km² n'est peut-être pas celui d'une intolérabilité proprement onchocercienne, le fort pourcentage d'aveugles constatés dans les villages supportant entre 35 et 50 hab./km² étant en grande partie créé par le

(2) Hervouët (J.-P.) & Prost (A.), 1979 — *Organisation de l'espace et épidémiologie de l'onchocercose*, Mémoire ORSTOM n° 89, p. 188 ; Relation entre taux de cécité, densités humaines par terroir et croissance démographique.

(3) Les potentiels de transmission sont évalués en fonction du nombre de mouches prenant leur repas sanguin sur homme et du nombre de larves infectantes portées par ces insectes.

(4) Hervouët & Prost, *op. cit.*, p. 188.

(5) Prost (A.), Hervouët (J.-P.) & Thylefors (B.), 1979 — « Les niveaux d'endémicité dans l'onchocercose », *Bull. Org. mond. Santé*, 57, (4) : 655-662.

départ de jeunes, à la recherche de revenus monétaires, vers les centres importants. Par contre, en dessous de 35 hab./km², ce ne sont plus les départs qui sont responsables des forts taux de cécité, mais bien une situation épidémiologique dramatique touchant des individus très jeunes.

En fait, c'est le système agraire qui est en cause. Ce sont les relations entretenues par les sociétés avec leur environnement qui, dans un espace « naturel » donné, favorisent ou entravent le maintien et le développement de la maladie. Cette dernière étant cumulative, les populations numériquement faibles situées à proximité des gîtes à similie recevront un nombre important de piqûres infectantes par homme et par an : plus la population humaine est réduite à proximité des gîtes larvaires, plus les piqûres sont répétitives et la transmission intense.

Au contraire, si la densité de population est forte, la transmission sera diluée et le parasitisme atteindra difficilement une intensité suffisante pour qu'apparaissent des complications oculaires en nombre important. L'adoption de techniques agraires intensives, impliquant de fortes densités de populations sur des espaces réduits accentue ce phénomène, dans la mesure où ces agriculteurs ne sont soumis qu'aux piqûres de similies originaires d'un faible nombre de gîtes larvaires. Il en résulte un faible taux de transmission par personne et une relative égalité quant au nombre de piqûres reçues.

Au contraire, l'« extensification » — néologisme indispensable à la description de l'évolution contemporaine de l'Afrique au sud du Sahara — des systèmes de production conduit à la dilution des hommes dans l'espace et multiplie les risques de contact homme/vecteur (multiplication des gîtes proches des lieux d'activité). Elle entraîne également de fortes inégalités dans les risques encourus par les divers membres d'une même société : ceux qui cultivent ou résident le plus près des gîtes fourniront la plus grande partie des repas sanguins des similies. Ils atteindront rapidement un niveau parasitaire intolérable, les obligeant à émigrer ou à refluer vers les interfluves, exposant ainsi aux piqûres des similies les populations jusque là situées en retrait et jusque là protégées par l'interposition d'autres habitants.

Organisation des paysages et cécité des rivières

Il faut cependant moduler sérieusement les résultats quantitatifs obtenus dans des contextes humains particuliers, ceux des Volta Blanche et Rouge. Ainsi, les seuils de 35 et 50 hab./km² obtenus dans ces régions ne sont plus valables à quelques centaines de kilomètres de là sur le réseau de la Volta Noire (6), où il faut effectivement atteindre 80, voire 100 habitants au km² pour limiter les cécités à un niveau modeste. Cette restriction ne remet cependant pas en cause la relation inverse densités de population/gravité de la maladie.

Repas sanguins aux champs

La similie est un insecte exophage, c'est-à-dire que c'est à l'extérieur des habitations qu'il prend ses repas sanguins. Mieux même, il évite les villages à habitat concentré (7). Par ce simple fait, les types d'habitat adoptés par les diverses ethnies pourront influencer sur l'intensité et la périodicité du contact homme/vecteur, et par là sur l'importance des infestations individuelles.

Mais, du fait de son écologie, la similie est surtout un insecte présent durant la saison des pluies, c'est-à-dire durant la saison des cultures. C'est donc aux champs que la plus grande partie de ses repas sanguins seront pris, d'autant que la similie est un insecte diurne dont les heures d'activités correspondent à celles des travaux champêtres. La position des champs par rapport aux gîtes à similie sera donc très importante pour déterminer les potentiels de transmission dans ceux-ci.

(6) Paris F., 1983 — *L'occupation des vallées de la Bougouriba et de la Volta Noire. Dynamique des cultures et de l'habitat depuis 1974*, OCP. Rapport régional, multigraph, 12 p.

(7) Paris, *op. cit.*

Il est connu de longue date que la simulie aime, lors de ses déplacements, disposer d'un couvert la protégeant des rayons du soleil, que ce couvert soit nuageux ou arboré. De ce fait, en zone soudanienne, l'absence de couverture arborée dans les champs est souvent un obstacle à la venue de l'insecte et à l'instauration d'un contact homme/vecteur dense. En revanche les galeries arbustives ou arborées conservées par certaines sociétés le long des talwegs mineurs, constituent d'excellents axes de déplacement pour la simulie. De ce fait, les potentiels de transmission peuvent être dix fois plus élevés à trois ou quatre kilomètres d'un gîte qu'à quelques centaines de mètre de celui-ci (8).

Ce phénomène important de structuration physique de l'espace sur la distribution spatiale des potentiels de transmission — et par là de la situation épidémiologique — explique peut-être la très grande profondeur des zones d'hyperendémicité existant en pays lobi (plus de 20 km), comparées à celle des Birifor voisins (six à sept kilomètres) pour le foyer de la Bougouriba (9). Les Lobi utilisent peu les talwegs pour leurs cultures. Ceux-ci demeurent boisés, permettant aux simulies de s'introduire dans des champs éloignés des gîtes.

La solution à ce problème de profondeur de la zone hyperendémique n'est toutefois pas aussi simple. En effet, les Lobi font preuve d'une grande mobilité résidentielle (il n'est pas rare qu'un individu change de résidence 8 ou 9 fois au cours de sa vie) et rien ne permet de dire qu'un homme fortement touché par l'onchocercose a bien été gravement contaminé en son lieu de résidence actuel.

Influence de l'organisation du travail

L'organisation sociale du travail peut aussi avoir une influence sur la transmission de la maladie. A un moment donné, le nombre de simulies présentes en un certain lieu n'est pas dépendant du nombre d'individus qui vont s'y rassembler. De ce fait, les agriculteurs participant à des travaux collectifs recevront beaucoup moins de piqûres que les travailleurs individuels. Ce phénomène est encore accentué par le comportement « de chasse » des simulies qui se dirigeront plus nombreuses vers les lieux où les hommes maintiennent une présence durable. Or les travaux collectifs ne durent en général, sur un champ donné, qu'une seule journée, ce qui est trop peu pour favoriser la concentration des simulies. Par contre, le travail individuel maintient les paysans durant de longs jours sur les mêmes champs, attirant, jusqu'à un certain seuil, chaque jour davantage de simulies.

Des variations considérables peuvent aussi être induites dans les contacts homme/vecteur et par là dans l'intensité de l'infestation, par la pratique de l'élevage. Au début des années soixante-dix, sur la Volta Blanche, les éleveurs peul étaient incomparablement moins touchés que les agriculteurs résidant dans les mêmes villages. F. Paris a montré qu'au Cameroun, l'organisation temporelle et spatiale des activités des éleveurs les mettaient largement à l'abri des piqûres des simulies. Les pratiques humaines influent donc considérablement sur les contacts homme/vecteur à travers les structurations physiques et sociales que les hommes donnent à leur milieu. De ce fait les niveaux d'endémicité ne sont pas une donnée inéluctable mais le fruit des relations que les sociétés entretiennent avec leur environnement. Or, depuis le début du siècle, pour le moins, les sociétés agraires africaines sont engagées dans des processus de transformation sous l'influence de nombreux facteurs.

Il en résulte des modifications profondes des relations entretenues par les hommes avec leur milieu. Les principales caractéristiques en sont d'une part la conquête des terres disponibles et une dilution des hommes dans l'espace et, dans les espaces proches des vallées onchocerquiennes, malgré l'augmentation du nombre d'habitants, une diminution notable des densités humaines à l'espace utilisé. Ainsi, sur

(8) Paris, *op. cit.*

(9) Paris, *op. cit.*

la Volta Blanche, à Niaogho en pays bisssa, les densités humaines sont passées de quatre à cinq cents hab./km² à la conquête coloniale, à 120 en 1958, 80 en 1972 et moins de 60 en 1980. Cette évolution spatiale a été accompagnée par l'abandon de l'association agriculture/élevage et de la plus grande partie des pratiques agraires collectives. Il en a résulté un abandon des techniques agraires intensives au bénéfice de systèmes extensifs, rémunérant beaucoup mieux, à court terme, le temps de travail, mais générateurs d'érosion. Il est probable alors que les gîtes à simulies ont pu se multiplier depuis le début du siècle tandis que les hommes se diluaient dans l'espace et s'exposaient très différemment à l'agression des simulies. Ils créèrent ainsi certainement des conditions favorables à la transmission et à la diffusion de la cécité des rivières.

N'y a-t-il pas là une explication à la perception très tardive de l'onchocercose par les services de santé et l'administration coloniale ? En effet, ce n'est qu'en 1937 que P. Richet signalera, pour la première fois l'importance de cette parasitose sur la Volta Blanche. Elle n'était alors pas un problème de santé publique, contrairement à ce qu'elle devint quelques décennies plus tard : aucun recensement ne note alors de pourcentages anormaux d'aveugles dans les villages riverains des grandes vallées (10). L'onchocercose ne fut pas perçue plus tôt parce que sa présence était alors discrète, reflet d'une adéquation entre les potentialités épidémiques du milieu et les techniques de production et d'organisation mises en place par les ancêtres des actuels habitants.

● **Structuration sociale de l'espace et trypanosomiase humaine**

Il est cependant nécessaire de noter que c'est dans les foyers de trypanosomiase humaine, contre laquelle il luttait en tant que médecin chef du secteur annexe de Tenkodogo, que P. Richet releva les plus nombreux onchocerquiens. Nous ne connaissons d'ailleurs pas de gros foyers d'onchocercose où une épidémie de trypanosomiase humaine antérieure à la découverte de la situation liée à l'onchocercose ne se soit pas développée depuis la fin du siècle dernier.

En Afrique occidentale, l'agent pathogène de la trypanosomiase humaine africaine ou maladie du sommeil est *Trypanosoma brucei gambiense*, un protozoaire se reproduisant par scissiparité dans le sang et le liquide céphalorachidien des individus atteints par le mal. L'introduction d'un seul parasite dans l'organisme peut conduire à la mort en quelques années, voire quelques mois.

Le trypanosome est inoculé à l'homme par la mouche tsé-tsé et, en Afrique de l'Ouest, seules *Glossina palpalis* et *Glossina tachinoïdes* sont vectrices de l'agent pathogène de la maladie du sommeil. Les Glossines, insectes exclusivement africains, occupent dix millions de km² entre le 15^e degré de latitude nord et le 20^e parallèle sud. Ces diptères hématophages ont besoin, pour vivre, d'un milieu ombreux, humide et à température pas trop élevée (forêt-galeries, bois sacrés en régions soudanaises, faciès botaniques de toute nature en zones forestières). Le seul réservoir de parasite reconnu est l'homme, même si le porc et le guib arnaché (*Tragelaphus scriptus*) sont soupçonnés de pouvoir jouer ce rôle (11).

Trypanosomiase et onchocercose cohabitent dans les mêmes aires géographiques, mais s'opposent par leurs caractéristiques : l'une, mortelle, peut être expéditive, l'autre est cumulative et ne conduit pas à la mort. La trypanosomiase, pour se transmettre, a besoin d'un contact intime et dense entre l'homme et la tsé-tsé, cette dernière ne pouvant s'infecter que lors de son premier repas sanguin ; un tel contact ne peut réellement s'établir que si, dans l'espace concerné, les densités humaines sont

(10) La présence de nombreux aveugles aurait été d'autant plus remarquée que ces derniers étaient dispensés de l'impôt de capitation alors en vigueur.

(11) Duke, 1912, in D.-H. Molyneux, 1953 — *Animals Reservoir and Gambian Trypanosomiasis*, Annales de la société belge de médecine tropicale, (53), 605-618.

suffisamment élevées pour donner à la glossine de fortes chances de rencontrer un être humain pour sa première prise de sang. Ce qui est bien différent des conditions de transmission maximale de l'onchocercose qui se réalisent lorsque les densités humaines sont faibles.

En 1940, alors que l'on commençait tout juste à se préoccuper de l'onchocercose, 10 193 nouveaux malades de la maladie du sommeil étaient dépistés dans l'actuel Burkina, alors que les foyers forestiers de Côte-d'Ivoire commençaient à être maîtrisés.

Une maladie du développement économique ?

Au cours des années qui suivirent, de nombreux cas de trypanosomiase humaine se révélèrent en forêt, notamment dans les régions où se développaient des cultures arbustives d'exportation tel le café et le cacao. Ainsi put-on parler du foyer de Bouaflé à partir des années 1943-44, puis, au cours des années cinquante, du foyer d'Abengourou, qui ne fut « réduit » qu'après 1965. Plus tard, en 1975, c'est dans la région de plantation de Vavoua qu'un nouveau foyer fut mis en évidence. Pour tous ces foyers existait un dénominateur commun : la multiplication des plantations individuelles de café et de cacao et la modification importante des paysages. Partout, en ces régions, la forêt mésophile naturelle était largement surplacée par une végétation arbustive anthropique. La maladie pouvait alors apparaître comme celle d'un développement économique liée à l'établissement, par café et cacao interposés, de nouvelles relations entre les sociétés et leur environnement.

Ce n'est pourtant pas cela qui retint le plus l'attention des observateurs de l'époque, mais la distribution ethnique des malades.

La maladie de l'étranger ?

Dans l'ensemble de ces foyers, la majorité des malades faisait partie des groupes étrangers à la région, formant la base de la main-d'œuvre utilisée par les autochtones pour travailler dans les plantations. La majorité provenait de Haute-Volta et était membre de l'ethnie mossi, considérée longtemps comme un réservoir de main-d'œuvre pour la Côte-d'Ivoire. L'accusation était aisée : les Mossi avaient importé avec eux la maladie du sommeil depuis leur territoire d'origine.

Ce foyer de Bouaflé démentait déjà cette assertion déculpabilisante pour les responsables de la colonie de Côte-d'Ivoire. En effet, dès 1933, avaient été implantés à Bouaflé trois villages peuplés d'originaires de Haute-Volta appelés à développer des plantations de café qui suscitaient alors peu d'enthousiasme de la part des autochtones Yaouré et Gouro. Dix ans plus tard, la maladie se développait tant dans les villages autochtones que dans les villages voltaïques, et atteignait des proportions inquiétantes, avec des taux de contamination totale (12) supérieurs à 10 %. Un village faisait exception, celui de Garango, excentré et situé en dehors de l'aire de culture des autochtones, qui demeura longtemps indemne. Ce ne fut que cinq à six ans plus tard que cette communauté humaine un peu isolée fut touchée par le mal, introduit, d'après le médecin chef du secteur spécial de Daloa de l'époque, par des Gouro. Plus tard, entre 1957 et 1959, les médecins chef du secteur spécial d'Abengourou menèrent des études précises sur les origines des malades étrangers découverts dans leurs secteurs. Leurs conclusions furent formelles : les Mossi avaient bien contracté la maladie du sommeil sur place.

(12) Indice de contamination totale = nombre de trypanosomés totaux/population recensée.

Il n'en demeure pas moins que les taux de contamination des divers groupes ethniques présents en zone forestière présentent des différences remarquables et hautement significatives. Dans le foyer de Vavoua, entre 1976 et 1979, l'incidence de la maladie était ainsi répartie selon les ethnies (13) : Mossi : 6,1 % ; Baoulé : 0,6 % ; autochtones : 1,4 %.

La diversité de la distribution de la trypanosomiase humaine selon les groupes sociaux était mise en évidence.

La maladie du travail

Cependant, l'analyse de la répartition des malades à l'intérieur de la société montrait que la prévalence de la maladie était deux fois plus élevée chez les populations résidant en campements au coeur des plantations que chez celles habitant dans les villages. La tranche d'âge la plus touchée était celle des 15-40 ans (14), comptant 75 % de tous les trypanosomés alors que ce groupe ne représentait que 54 % de la population visitée. Les hommes y étaient significativement plus atteints que les femmes (respectivement 15,7 % et 10,7 % de personnes infectées). De plus, 42 % des malades étaient des manœuvres temporaires qui ne représentaient pourtant que 20 % de la population résidente.

Il apparut alors clairement que les malades étaient surtout des personnes actives travaillant dans les plantations, même si l'on trouvait aussi des enfants, voire des bébés parasités.

En secteur forestier nul n'est totalement à l'abri de la maladie du sommeil puisque les enfants, aussi bien que les vieillards, les femmes et les hommes peuvent être infectés. Cependant, certains groupes sont plus exposés que d'autres, alors que les seules conditions écologiques des milieux de vie ne permettent pas d'expliquer ces variations.

Un milieu profondément bouleversé par l'homme

Au début des années cinquante, avant l'arrivée des allochtones et le développement des plantations de café et de cacao, 1 625 personnes occupaient le foyer de Vavoua. Les cultures, surtout vivrières, étaient limitées aux abords des villages et seulement 22 % de l'espace portait trace d'occupation humaine, jachères comprises. En 1980, plus de 10 000 personnes peuplaient cette zone et les autochtones ne représentaient plus que 16 % de la population totale, contre 71 % pour les Mossi, l'ethnie dominante. Dans la région toute voisine de la Lobo, « développée » plus tardivement, les autochtones sont aussi devenus minoritaires avec 18,5 % des habitants contre 26,2 % aux Baoulé ivoiriens et 55,3 aux Soudanais originaires de Côte-d'Ivoire, mais surtout du Mali et du Burkina.

Ce bouleversement du peuplement a entraîné des modifications considérables de l'environnement botanique et entomologique. La forêt a presque disparu et a été remplacée par des plantations, des cultures vivrières ou des recrus forestiers. Il n'y a guère que dans les espaces tenus essentiellement par les autochtones que la végétation arborée possède encore une certaine importance.

Les systèmes d'occupation du sol mise en place par les groupes étrangers à la région se ressemblent considérablement et se démarquent très nettement

(13) Stanghellini et Duvallet, 1981 — « La trypanosomiase humaine dans le secteur de Daloa de 1976 à 1980 », *Méd. Afr. Noire*, 28, 107-112.

(14) Laveissière & Hervouët, 1991 — *La trypanosomiase humaine en Afrique de l'Ouest. Épidémiologie et contrôle*, Ed. ORSTOM. Collection Didactique, p. 52.

Tableau 1
Utilisation du sol selon les ethnies

Ethnie	Forestier	Jachères	Café	Cacao	Vivrier
Autochtone	45 %	21 %	10,7 %	12,3 %	11 %
Baoulé	7 %	13 %	20 %	54 %	6 %
Mossi	5 %	-10 %	37 %	38,5 %	9,5 %

du système autochtone dans lequel les paysages botaniques sont morcellés à l'extrême, constitués de multiples petites parcelles imbriquées dans des jachères arbustives.

De plus, si les autochtones résident presque tous dans des villages, les Baoulé demeurent essentiellement dans des hameaux en bordure des plantations, et les Mossi en partie en villages, en partie dans des campements isolés au sein des plantations.

Il est donc clair que la structuration physique de l'espace ne peut rendre compte des différences de niveaux parasitologiques observés, pas plus que les temps de travaux réalisés par les divers groupes ethniques. De ce point de vue, Mossi et Baoulé se ressemblent encore et passent de nombreuses journées aux divers travaux d'entretien et de récolte dans les plantations, alors que les autochtones s'adonnent essentiellement aux cultures vivrières, domaine quasi exclusif des femmes. Quant aux hommes, leur présence dans les plantations est plus motivée par la collecte et la consommation du bangui, le vin de palme, que par les travaux purement champêtres. Il faut dire aussi que les autochtones confient très souvent leurs parcelles de café ou de cacao de plus de cinq ans, ne produisant plus de vivrier, à des métayers ou à des manœuvres recrutés surtout chez les Mossi.

Ces diverses constatations n'expliquent en rien le fait que les Mossi soient dix fois plus touchés par la maladie que les Baoulé qui semblent, selon ces critères quantitatifs, leur ressembler. Ni que les autochtones, si différents, occupent une position intermédiaire entre les deux.

Les contacts homme/vecteur : un pur produit des pratiques spatiales et sociales des hommes

Les modifications écologiques profondes subies par les régions forestières, sous l'impact du développement des cultures de rente, ont entraîné un puissant remaniement de la distribution des diverses espèces de glossines. *Glossina fusca*, comme *pallicera*, ont été repoussées dans les lambeaux forestiers, puis ont totalement disparu de certains espaces. Au contraire, *Glossina palpalis*, le seul vecteur régional de la maladie du sommeil et espèce à tendances anthropophiles, particulièrement adaptative, s'est répandue dans l'ensemble des aires d'exploitation humaine et a colonisé tous les faciès botaniques à l'exception de ceux dépourvus de végétation arborée ou arbustive notable. Cependant, si la tsétsé est partout, elle est plus ou moins densément représentée selon les types de végétations rencontrés.

D'une façon générale, la présence de l'eau et une végétation boisée ou arbustive favorisent la pérennité et la prospérité de l'espèce. L'influence de l'eau est cependant relative comme le montrent les très hautes densités de glossines enregistrées en lisière de certains villages : outre l'ombre et l'humidité qu'elle y trouve, la glossine y rencontre de bonnes conditions d'alimentation grâce, notamment, à la présence de nombreux porcs. Dans le même ordre d'idée, une caféière âgée de plus de sept ans

abrite une population de glossines beaucoup plus importante qu'une jeune plantation, en raison de la présence d'une couverture arborée et d'un sous-bois plus dense offrant de meilleurs refuges à certaines antilopes, tandis que le temps de présence des hommes y est beaucoup plus important du fait des travaux agricoles à y effectuer (nettoyage, cueillette). On observe l'inverse dans les plantations de cacao qui nécessitent peu de travail après sept à huit ans, si ce n'est pour la récolte. Par contre les jeunes plantations de cacao sont couplées avec des cultures vivrières et, de ce fait, visitées presque quotidiennement par les femmes (15).

Ainsi, suite aux aménagements du milieu, la zone forestière est devenue un gigantesque gîte à glossines où l'homme tend à favoriser les espèces ayant le plus fort pouvoir d'adaptation, et qui sont, en même temps, les vecteurs potentiels de la maladie du sommeil.

De l'influence des faciès botaniques

De ce fait, le contact entre l'homme et la glossine peut avoir lieu dans chacun des très nombreux faciès botaniques imbriqués qui caractérisent les zones de plantation, mais d'une manière différente selon les milieux considérés.

Le contact homme/mouche a été évalué par l'analyse des repas de sang des glossines capturées au piège Challier-Laveissière. Il a été ainsi montré (16) : — que les écotones — lisières entre végétation naturelle et végétation anthropisée — sont des lieux particulièrement propices à la rencontre des hommes et du vecteur de la maladie du sommeil, surtout si la végétation naturelle est une forêt galerie implantée près d'un talweg humide. Les vieilles caféières et les jeunes cacaoyères sont aussi des faciès où l'homme est très exposé.

— que les secteurs où les plantations sont continues, et les paysages homogènes, sont toujours moins « dangereux » que les secteurs très diversifiés avec de nombreuses lisières. Les sentiers et les chemins favorisent grandement le contact homme/vecteur. Toute voie de communication séparant deux faciès, dont l'un est moins boisé, est une zone à risque, tout comme une simple lisière. Enfin, les contacts sont accentués si les voies de communication mènent à un point d'eau.

Toutes ces constatations laissent à penser que les risques de transmission de la trypanosomiase humaine sont omniprésents dans les espaces forestiers fortement anthropisés, avec, toutefois une hiérarchisation de ces risques selon les milieux considérés. Mais si les façonnements du milieu botanique par l'homme déterminent les lieux de contacts homme/glossine, ils ne commandent pas entièrement le contact lui-même.

En effet, il existe de grandes différences dans les agressions dont sont victimes les habitants de ces régions selon leur groupe ethnique d'appartenance (17). Ainsi un Mossi est deux fois plus agressé qu'un autochtone et presque six fois plus qu'un Baoulé. Ces rapports correspondent d'ailleurs assez bien à ceux enregistrés pour les prévalences de la maladie selon les ethnies, montrant que c'est bien le contact homme/glossine qui détermine le risque de transmission et de diffusion de la maladie, et non pas la densité du vecteur.

Ces mêmes disparités apparaissent lorsque l'on distingue les contacts homme/vecteur selon les types de cultures (18).

L'indice de contact, pour un Baoulé, est nul dans les caféières et faible dans les cacaoyères ; l'autochtone est plus sollicité que le Soudanais dans les plantations de café, mais dans les cacaoyères le contact Soudanais/glossine est respectivement 10 et 6 fois

(15) Laveissière (C.), Hervouët (J.-P.) & Couret (D.), 1986 — « Localisation et fréquence du contact Homme/Glossine en secteur forestier de Côte-d'Ivoire. II. — Le facteur humain et la transmission de la trypanosomiase », *Cah. ORSTOM, sér. ent. méd. et Parasitol.* 24, (1) : 45-57.

(16) Laveissière et Hervouët, 1991, p. 56, *Fréquence du contact homme/glossine selon le gîte.*

(17) Laveissière et Hervouët, 1991, p. 57, *Contact homme/glossine selon le groupe ethnique.*

(18) Laveissière et Hervouët, 1991, p. 58, *Contact homme/vecteur selon le groupe ethnique et la nature des cultures principales.*

supérieur à ceux subis par les Baoulé et les autochtones. Ajoutons que l'autochtone, confiant à d'autres l'entretien et les récoltes dans les caféières en production, il est probable que la plus grande partie des repas sanguins pris par les glossines le sont sur des Soudanais.

Les paysages et la distribution des glossines ne sont pas aptes, seuls, à rendre compte des diversités observées dans les contacts homme/glossine selon les groupes ethniques et des différences importantes constatées en ce qui concerne la maladie. Baoulé comme Soudanais passent un temps à peu près équivalent à travailler dans leurs plantations : ils sont pourtant significativement moins au contact du vecteur.

Des pratiques spatiales diversifiées

Si les Mossi et les Baoulé présentent des similitudes importantes dans la structuration physique qu'ils donnent à leur espace, il n'en va pas du tout de même de la façon dont ils s'organisent socialement.

L'une des caractéristiques principales de l'espace baoulé est son morcellement et son isolement social. Les campements et hameaux sont situés en lisière des plantations, souvent au contact d'une savane et n'entretiennent des relations sociales suivies et denses avec les campements et les hameaux voisins que si ceux-ci sont peuplés de ressortissants de la même tribu ou du même village d'origine.

De plus, les diverses plantations dépendantes d'un même hameau sont bien individualisées et séparées par des lambeaux ou des recrues forestiers : les plantations sont dissimulées au regard des passants éventuels par une bande végétative au moins arbustive. Quant aux sentiers qui pénètrent ces plantations, ce ne sont que des sentiers d'exploitation. Ils sont « aveugles » et se perdent au cœur des espaces de travail (19).

Les espaces soudanais, et plus particulièrement mossi, sont au contraire des espaces ouverts, d'usage collectif, et souvent imbriqués à ceux des autochtones (20).

Les Soudanais partagent une partie des villages des autochtones et animent les marchés qui s'y tiennent ; ils s'occupent de leurs parcelles de café et de cacao dès que celles-ci ne peuvent plus abriter de cultures vivrières. Inversement, les Niédéboua, les Gouro ou les Kouya ont conservé des droits sur les palmiers croissant à l'intérieur des plantations mossi et viennent régulièrement y collecter le bangui. Contrairement à l'espace baoulé, l'espace mossi ne connaît pas de frontières entre les diverses communautés, et nul ne songerait ici à masquer sa plantation derrière un rideau d'arbres ou à en interdire le parcours. Au contraire, on peut passer d'une plantation à l'autre sans le savoir, et les nombreux sentiers qui parcourent cet espace sont à usage collectif.

L'autochtone, lui, se déplace dans l'ensemble d'un terroir villageois aux multiples écotones (21) pour se rendre sur ses parcelles vivrières sises souvent à proximité des talwegs humides ou sur les plantations des mossi, multipliant ainsi les chances de contact homme/mouche.

Mobilité des Mossi

Tout ceci n'est pas sans conséquence sur les contacts homme/glossine possibles.

La fonction productiviste allouée aux sentiers baoulé a pour conséquence essentielle d'en limiter la fréquentation à la période des travaux agricoles, mais aussi à un groupe humain déterminé, celui qui s'occupe de la plantation considérée. Et, bien que les densités baoulé à l'espace utilisé soient identiques — ou peu s'en faut — à celle des

(19) Hervouët (J.-P.) & Laveissière (C.), 1987 — « Ecologie humaine de la maladie du sommeil en Côte-d'Ivoire forestière », *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et parasitol.*; n° sp., p. 106, *L'occupation du sol Baoulé*.

(20) Hervouët et Laveissière, 1987, p. 107, *L'occupation du sol Mossi*.

(21) Hervouët et Laveissière, 1987, p. 105, *L'occupation du sol autochtone*.

Mossi (entre 25 et 40 hab./km²), en dehors des périodes de travail agricole, elles peuvent apparaître nulles pour les glossines vivant au cœur de la plantation, qui doivent, pour se nourrir, aller sur une faune peu dérangée par une présence humaine faible.

Il en va bien différemment pour le Mossi qui, du fait de l'éclatement spatial de son exploitation et quel que soit son lieu de résidence (village ou campement), doit effectuer des déplacements beaucoup plus longs et fréquents pour se rendre sur les deux ou trois blocs de culture qu'il possède ici et là, distants en moyenne de 10 à 15 km les uns des autres. Cette mobilité obligée est largement accentuée par la pratique, chez les Soudanais, de nombreuses formes d'entraide pour les travaux agraires, mais aussi par des habitudes bien ancrées de relations sociales denses. Ces phénomènes amènent très souvent les planteurs, leurs familles et leurs manœuvres à se rendre sur les parcelles ou dans les campements d'autres planteurs de la même collectivité ethnique. Pour ce faire, ils utilisent routes et sentiers qui traversent un grand nombre d'autres plantations, talwegs, jachères et recrues forestiers.

La mobilité est encore accrue chez les manœuvres. Attachés pour un temps au service d'un planteur, ils doivent se rendre non seulement sur les diverses parcelles de celui-ci, mais aussi sur celles d'un apparenté, d'un ami ou d'un créancier du « patron ». De plus, les manœuvres résidant en campement, à peu près tous célibataires, organisent des « popotes » intercampements pour la préparation des repas pris vers 13-14 heures et le soir, parfois loin du lieu de travail. Enfin, ces manœuvres, frange très instable de la population, se déplacent de régions en régions, parfois en groupe, à la recherche de travail et effectuent à la tâche des contrats de courte durée.

La conjonction des contacts homme/glossine, des déplacements de populations à l'intérieur de leurs diverses aires d'activité et des potentialités d'introduction du trypanosome rend compte des risques encourus par les différentes catégories sociales des diverses ethnies.

Le système d'occupation de l'espace fermé des Baoulé les met relativement à l'abri de la maladie : si le parasite est introduit, il ne peut circuler qu'à l'intérieur d'une même cellule de production, et se trouve en quelque sorte piégé dans un espace physique et humain limité. Les Mossi, et en particulier les manœuvres, forment au contraire le groupe le plus exposé, parce que socialement ouvert et soumis à de nombreux déplacements. Quand aux autochtones, ils ne sont exposés que dans la mesure où ils ont à se mouvoir dans un milieu également utilisé par d'autres ethnies, dont la présence accélère la circulation des parasites autochtones.

Conclusion

Il apparaît ainsi que la présence du vecteur d'une maladie dans un espace donné n'entraîne pas fatalement le développement de la maladie, mais que les phénomènes d'épidémisation sont influencés par des structurations physiques — conditions de vie et localisation du vecteur — mais aussi des structurations sociales — conditions du contact homme/vecteur — que les hommes donnent à leur environnement.

Dans un environnement donné, la maladie n'est donc pas inéluctable, et le passage d'une phase endémique, où la maladie est socialement et économiquement inapparente, à une phase d'épidémisation, peut être considéré comme un bon indicateur d'une inadéquation entre les potentialités (y compris pathogènes) d'un milieu et l'utilisation qui en est faite par les hommes.

Il ne faut cependant pas oublier que les états de santé des populations dépendent aussi de leur situation nutritionnelle, qui découle en partie des capacités techniques et organisationnelles de ces groupes humains à produire et à gérer cette production. Le développement d'une grande endémie peut alors jouer un rôle important dans l'évolution des rapports entretenus par les sociétés avec leur environnement. Elles peuvent en effet amoindrir considérablement les forces de travail et

générer un mauvais état nutritionnel, une faiblesse et une plus grande vulnérabilité au mal.

Enfin, les modifications apportées par une épidémie violente dans les systèmes de production et dans les relations hommes/milieu qui en découlent, peuvent ouvrir la voie à d'autres pathologies. Il est probable que les ravages causés par la maladie du sommeil à la fin du siècle dernier et au début de celui-ci sur de nombreuses vallées soudanaises, en déstructurant les sociétés agraires riveraines, en abaissant considérablement les densités de population en place, ouvrirent la porte au développement de l'onchocercose et aux malheurs qui l'accompagnent.

● **Autres références**

Hervouët (J.-P.), 1978. — « La mise en valeur des Volta Blanche et Rouge : un accident historique ». *Cah. ORSTOM. sér. Sci. Hum.*, 15, (1) : 81-97.

Hervouët (J.-P.) & Laveissière (C.), 1987. — « Facteurs humains de la maladie du sommeil ». *La medicina tropicale nella Cooperazione allo Sviluppo*, 3, (2) : 72-78.

Hervouët (J.-P.) & Laveissière (C.), 1987. — « Les grandes endémies : l'espace social coupable ». *Politique Afrique*, (28) : 21-32.

Laveissière (C.), Couret (D.), & Hervouët (J.-P.), 1985. — « Localisation et fréquence du contact Homme/ Glossine en secteur forestier de Côte-d'Ivoire. I. — Recherche des points de contamination dans l'environnement botanique ». *Cah. ORSTOM., sér. ent. méd. et Parasitol.* 24, (1) : 21-35.

**Afrique
contemporain**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 199:

L'environnement
en Afrique

167

● **Migrations et dynamique de l'environnement**

Roland Pourtier*

Les migrations sont un puissant moteur de transformation des milieux naturels et sociaux, toile de fond de l'histoire d'une humanité qui n'a cessé d'étendre son emprise spatiale sur le monde. Il est significatif que le premier colloque international organisé par le CICIBA (Centre international des civilisations bantou) en 1985 ait associé la question de l'identité culturelle à celle des migrations (1). Son propos était principalement rétrospectif : il s'agissait de reconstituer les modalités de l'expansion bantou et ses itinéraires migratoires. Ce point de vue historique consacré à la recherche de racines identitaires peut être utilement complété par une interrogation sur les migrations contemporaines.

Agents actifs des modifications de l'environnement, les migrants n'en sont pas pour autant de simples prédateurs comme on le donne parfois à entendre lorsqu'on déplore, pour ne citer que cet exemple, le recul de la forêt sous les coups de fronts pionniers

* Géographe, Paris I.

(1) CICIBA, « Les peuples bantou. Migrations, expansion et identité culturelle », L'Harmattan, 2 vol., 1989, 600 p.

dévastateurs : on compare volontiers le sud-ouest forestier de Côte-d'Ivoire à l'Amazonie brésilienne en proie à des défrichements inconsidérés. Une chose est certaine, les migrations engendrent des déséquilibres puisqu'elles modifient, en leur lieu d'arrivée, mais aussi en leur point de départ, les rapports complexes homme/nature, société/espace, ressources/population, tout ce qui en un mot constitue une combinaison environnementale. Elles ne sont toutefois pas uniformes, mais multiples dans leur finalité, leurs implications locales, dans leurs rythmes et leurs trajectoires. La recherche de terres neuves ne se compare pas à l'exode rural ou à l'émigration vers d'autres pays ou continents, sans parler de ces déplacements de populations sous la contrainte des guerres ou de politiques de déportation telles qu'en a connues récemment l'Éthiopie. Les conditions de départ et d'accueil diffèrent, tout comme les attitudes des migrants vis-à-vis de l'environnement nouveau auquel conduisent en général les changements de lieu.

Ce dernier point mérite une particulière attention. La plupart des migrants ont une origine rurale — le mouvement inverse d'exode urbain lié à la crise actuelle des villes étant encore marginal. Ils sont issus de sociétés essentiellement agricoles. Le changement d'espace s'accompagne-t-il du maintien des pratiques propres à ces sociétés, tant sur le plan de leurs techniques de production que sur celui de leurs encadrements socio-politiques, ou induit-il au contraire de nouveaux comportements ? La migration change-t-elle nécessairement les rapports que tout groupe humain entretient avec la nature, avec ses membres ou avec autrui ? Elle peut n'être en effet que l'étalement spatial d'un modèle de vie qui se reproduit à l'identique sans modifications qualitatives. Elle peut à l'inverse être l'occasion d'innover dans les modes d'exploitation des ressources du milieu et les rapports sociaux. L'Afrique subsaharienne offre tous les cas de figure : sans chercher à être exhaustif on présentera quelques exemples ouest-africains significatifs destinés à nourrir la réflexion sur l'environnement.

● Forêt : l'appel du vide

Le massif forestier d'Afrique centrale avec ses 1,4 millions de km² et une population clairsemée constitue la plus immense réserve foncière exploitable du continent. Les lointaines migrations bantu l'ont contourné par l'est, à la faveur des grands couloirs de circulation du Rift ou l'ont traversé par l'axe Oubangui-Congo. Les cours d'eau ont canalisé une lente et, semble-t-il, tardive pénétration de groupes originaires des pays de savane, faiblement outillés pour maîtriser un milieu difficile. Les Fang, par exemple, n'auraient atteint l'actuel Gabon qu'au cours du XVIII^e siècle (2). Leurs récits d'origine évoquent les difficultés qu'ils eurent à pénétrer la forêt en creusant un tunnel dans le tronc d'un grand arbre. Cette légende du « trou de l'Adzap » (Mimusops Djave engler, communément appelé arbre à beurre) rappelle que la forêt dense équatoriale a été un milieu longtemps redouté et que sa domestication par des gens de savane n'allait pas de soi. À l'instar de la plupart des autres groupes bantu, les Fang reconnaissent qu'ils ont été initiés à l'environnement forestier par les Pygmées, plus anciens habitants et « premiers géographes », qui leur ont appris à se repérer dans une étendue constamment environnée d'arbres.

Eu égard aux problématiques et aux sensibilités relatives à l'environnement, les Pygmées représentent une figure quasiment emblématique. Nomades de la forêt, ils vivent de simples prélèvements sur l'écosystème sans aucune transformation de celui-ci, sans cette agriculture notamment qui constitue le premier stade d'une maîtrise humaine de la nature. L'équilibre ressources/besoins ne peut être entretenu que par une régulation démographique maintenant de très faibles densités. Les Pygmées sont en quelque sorte partie intégrante de l'écosystème. Les Bantu ont d'ailleurs tendance à les considérer comme des êtres de nature, aux limites de l'humain, tout en redoutant

(2) P. Alexandre et J. Binet, « Le groupe dit Pahouin. Fang, Boulou, Beti », PUF, 1958, 152 p.

les pouvoirs magiques attribués à leur familiarité avec les forces naturelles et surnaturelles qui règnent dans les forêts obscures.

Si la forêt équatoriale est longtemps restée imperméable aux migrations, c'est moins parce que sa mise en valeur agricole nécessiterait davantage d'efforts que celle des forêts claires ou des savanes arborées, que parce que ce milieu fermé, obscur, sans horizon, où l'arbre à l'infini succède à l'arbre sans ordre apparent, fait peur. On ne le pénètre pas sans appréhension car on y perd vite ses repères. Les populations vivant dans des espaces d'interférence entre forêt et savane sont d'ailleurs très sensibles à l'opposition entre ces deux milieux contrastés. C'est le cas dans le Haut-Ogooué (sud-est du Gabon) : le couple clair/obscur, fréquent dans les traditions, renvoie à ce contraste écologique majeur (3). On ne passe pas en tous cas innocemment des vastes horizons herbeux au confinement sous d'épaisses canopées qui prélèvent la lumière, emprisonnent le regard. Ce n'est sans doute pas un hasard si les grandes formations politiques précoloniales ont délaissé la forêt : les « royaumes des savanes » (4) se sont développés sur ses périphéries, dans des milieux ouverts, propices à la circulation, aux échanges, à l'exercice du pouvoir sur des territoires étendus. A l'inverse, la forêt fractionne, isole les groupes de résidence ; ce milieu opaque n'est pas bon conducteur de relations sociales. L'autorité s'est trouvée diluée dans les systèmes lignagers de sociétés acéphales. C'est ce contexte de faible contrôle territorial qui forme la toile de fond des migrations.

La lente pénétration des espaces forestiers a entraîné la diffusion d'un unique modèle d'exploitation de la nature : agriculture itinérante sur brûlis combinée aux activités de cueillette, chasse, pêche, et au prélèvement de bois de feu, de matériaux de construction de la maison, ou encore, jadis, de confection du vêtement (écorce d'arbre battue et raphia). La forêt est intégrée au cycle productif ; de longues jachères (15-20 ans) permettent la reconstitution des qualités agro-pédologiques après une courte mise en culture, grâce à l'action des racines et à la production d'une litière ; la combustion de la biomasse juste avant la mise en terre des plantes leur apporte d'utiles éléments nutritifs. Sur un sol enrichi, nettoyé, ameubli par l'action combinée de la forêt et du feu, le labour n'est pas nécessaire : gain de temps et de travail appréciable. La production agricole se fait à l'économie, principalement pour les hommes : ils n'interviennent guère que pour l'abattage des arbres et la conduite des feux, soit grosso modo un mois dans l'année, l'essentiel du travail étant accompli par les femmes. Le reste de leur temps peut être consacré à la chasse, à la construction de la maison, à la vie sociale : l'espace agricole s'emboîte dans l'espace cynégétique et dans des aires d'alliance matrimoniale. La forêt est au cœur de la production économique et de la reproduction sociale.

Tant que des forêts sont disponibles, le système se propage, identique à lui-même, par simple essaimage. Parvenus à un certain stade de croissance démographique — qui s'accompagne fréquemment de tensions sociales entre aînés et cadets en particulier (5) — le village se scinde : ce processus de segmentation nourrit des courants migratoires. Il correspond au souci de perpétuer un mode d'exploitation de la nature que l'accumulation démographique ponctuelle compromet en réduisant les réserves de forêts proches des lieux d'habitation, facilement accessibles et exploitables sans surcroît de travail. La migration est ainsi le moyen de résoudre les contradictions sociales ; elle permet de reproduire un modèle de vie en faisant l'économie du changement. Cela suppose naturellement des espaces disponibles : ils ne manquent généralement pas en Afrique centrale qui reste une Afrique du vide (6).

Quelques habitants au km² ne font peser aucune menace sur la forêt, même s'il est vrai que les brûlis contribuent à modifier sa composition floristique :

(3) M.-C. Dupré, « Naissance et renaissance du masque Kidumu », *Thèse d'Etat*, Paris V, 1984.

(4) J. Vansina, « Les royaumes de la savane », Un. of Wisconsin Press, 1968.

(5) G. Balandier, « Sociologie actuelle de l'Afrique Noire », PUF, 1955, 510 p.

(6) R. Pourtier, « Le Gabon », L'Harmattan, 1989, deux tomes, 606 p.

les forêts « secondaires » reconstituées après un défrichement différent partiellement des forêts « primaires ». Ce changement a d'ailleurs fait la richesse économique de la forêt du Gabon car c'est à la faveur de l'essartage agricole que s'est diffusé l'okoumé, principale essence exploitée depuis la fin du XIX^e siècle. L'okoumé, « fils du manioc » (7) participe de cette symbiose agro-forestière constitutive de l'environnement des pays de forêt dense humide. Sa diffusion témoigne aussi des migrations diffuses qui ont introduit des dynamiques nouvelles dans des systèmes écologiques d'une apparente stabilité.

Avec l'étalement des territoires humanisés, la fameuse mais très largement mythique « forêt vierge » n'a cessé de se réduire comme peau de chagrin. Il n'est pas rare que de grandes futaies, assimilées à de la forêt primaire, révèlent à l'observation des traces de défrichements plus ou moins lointains. La réalité n'est pas figée, la forêt n'est pas totalement épargnée par l'anthropisation, quand bien même celle-ci s'avère des plus discrètes, et rentre par conséquent dans des cycles de destruction-recomposition ; elle se « reprimarise » sur une assez longue période, peut-être deux siècles, pour atteindre le terme du processus de reconstitution. Le vide équatorial n'est donc que relatif et là comme ailleurs les sociétés humaines contribuent à modeler un environnement dont on ne doit jamais perdre de vue la dimension dynamique.

La dynamique actuelle serait plutôt celle d'une « déprise » humaine sur de larges pans du massif forestier avec, en contrepartie, une concentration des groupements humains de type plus ou moins insulaire. Cela tient pour une large part aux palliatifs que les pouvoirs publics ont tenté d'apporter à une situation de « sous-peuplement » (8). L'encadrement territorial mis en place par l'administration coloniale et perfectionné par les Etats post-coloniaux a consisté en création de « postes » qui sont à l'origine de la plupart des villes actuelles, et en regroupement de villages le long de quelques axes routiers. Le modèle le plus accompli est celui du Gabon où à l'« espace maillé » du début du siècle s'est substitué un espace linéaire squelettique. D'immenses territoires de plusieurs milliers de km², autrefois traversés par quelques pistes sur lesquelles s'égrenaient les villages, sont aujourd'hui totalement déserts, abandonnés à une nature « sauvage », au sens initial qui donne même origine, « salvaticus », à sauvage et à forêt. A l'inverse des lieux où la pression démographique pousse à la conquête de nouvelles terres, ici les courants migratoires vident les espaces forestiers de leur substance humaine au profit d'accumulations ponctuelles. Les auréoles périurbaines de déforestation pour la culture et le bois de feu ne constituent que des îlots d'environnement humanisé dispersés dans l'océan sylvestre.

● Quand la terre est finie

Les environnements sahélo-soudaniens sont totalement différents : conditions bioclimatiques bien sûr, mais aussi civilisations, et ce fait primordial qu'il s'agit d'espaces pleins, du moins relativement, des espaces chargés d'hommes et d'histoire. Les densités d'occupation ne sont pas forcément en harmonie avec les potentialités naturelles dont peuvent tirer parti des populations disposant de moyens techniques limités. Sur le plateau mossi du Burkina Faso, fort noyau démographique, les paysans ne cessent de répéter que « la terre est finie ». Depuis des décennies, la migration est incluse dans leur stratégie de survie. Le trop-plein démographique s'est déversé vers les régions écologiquement plus favorisées du sud-ouest du pays et surtout de la Côte-d'Ivoire forestière. Les différences de potentiel, tant démographique qu'économique, ont canalisé les courants migratoires dès lors qu'il n'y avait pas d'obstacle d'ordre politique aux déplacements. Contrairement à la mobilité forestière en Afrique centrale, ici la migration signifie changement de milieu. Les réponses à ces situations nouvelles varient selon les

(7) A. Aubréville, « Etude sur les forêts de l'Afrique équatoriale française et du Cameroun », Nogent sur Marne, *Sect. Tech. d'Agr. Trop. Bull. Scient.*, n° 2, 1948, 131 p.

(8) G. Sautter, « De l'Atlantique au fleuve Congo. Une géographie du sous-peuplement », Mouton, 1966, 1102 p.

lieux et les caractères spécifiques des groupes ethniques. Au-delà de ces singularités quelques attitudes communes régissent les rapports que les migrants établissent avec leur nouvel environnement.

Tout d'abord avec la terre. Dans la plupart des sociétés africaines la terre n'est pas seulement le support d'une activité économique, encore moins un « facteur de production » : elle a une dimension sacrée, des « chefs de terre » y jouent un rôle d'intercesseur auprès de forces surnaturelles dont dépendent les récoltes. Les terroirs villageois sont émaillés d'interdits dont on ignore souvent l'origine mais qui ont toute la force de la tradition orale et maintiennent hors culture tel « bois sacré », tel lieu de sortilèges. Il existe par ailleurs des instances villageoises qui interviennent dans la gestion du territoire. L'appropriation individuelle du sol, enfin, est une notion moderne qui n'est encore que partiellement passée dans les pratiques paysannes et la réalité foncière est souvent celle d'un patrimoine communautaire. Quelle qu'en soit la teneur, il existe de toute façon des droits fonciers clairement identifiés par les communautés, qu'ils soient ou non en accord avec les législations modernes. Qu'il s'agisse des droits, des pratiques, des croyances, les rapports au foncier sont une dimension constitutive de l'environnement. Or il ne fait aucun doute que les migrations modifient les relations avec la terre, confrontent les migrants à d'autres droits, suscitent de nouvelles pratiques.

● **Vieux pays, pays neufs**

L'observation a souvent été faite, par Pierre Gourou notamment, que les paysanneries africaines abandonnaient les pratiques culturelles intensives lorsqu'elles avaient la possibilité de passer à des méthodes plus extensives, c'est-à-dire lorsqu'elles disposaient de terres abondantes. Ceci par application de la loi du moindre effort pour le meilleur rendement. Il en découle des aménagements moins soignés et moins d'égard envers une nature qu'on n'a pas encore besoin de préserver, qui n'est pas encore chargée de tous ces liens par lesquels les sociétés paysannes épousent la terre.

Les Dogon ont vécu pendant plusieurs siècles en position d'assiégés dans le site défensif de la falaise de Bandiagara qui les protégeait des razzias des Touareg ou des Peul. Mais à quel prix : dans un environnement à forte tonalité sahélienne l'accumulation démographique (des densités pouvant dépasser 50 hab./km²) n'a été possible que par un travail considérable d'aménagement de ce « pays des pierres » qu'il a fallu avec obstination épierrier pour gagner des surfaces de terre arable. L'eau remontée par un travail harassant des sources de bas de falaise autorise un jardinage intensif. Les villages tassés, riches en greniers, se fondent dans leur environnement de pierre, tandis que les cimetières suspendus dans des abris sous roche à mi-falaise, inviolables, défient le temps. Tout dit le territoire soigneusement construit pour répondre aux contraintes d'une situation obsidionale (9), territoire qui fut par ailleurs le berceau d'une cosmogonie d'une étonnante richesse où à l'environnement terrestre répond un double surnaturel. La terre des hommes est terre des dieux et des génies, source de toute vie et espace où chaque groupe trouve son identité.

Depuis l'instauration de la « paix coloniale », et sous l'effet d'une croissance démographique qui s'est emballée, les Dogon sont entrés en migration. Les uns pour des séjours lointains — on les trouve par exemple portefaix au port d'Abidjan — d'autres pour recoloniser les plaines du Seno Gondo étalées au pied de la falaise de grès. Dans ce « nouveau pays », la terre n'a ni même valeur sociale ni même signification symbolique que dans le « vieux pays » : elle n'est que le support d'une production ; abondante, on ne se préoccupe guère de l'aménager, de la préserver : on l'exploite. Les grands champs offrent d'autres opportunités de mise en valeur que les jardins d'épierrage qui parfois n'accueillaient que deux ou trois tiges de mil. A environnement nouveau,

comportement nouveau. L'habitat lui-même se modifie en se banalisant, en devenant « utilitaire », au détriment d'une architecture qui complétait harmonieusement la construction du paysage. Le sens esthétique semble s'évanouir avec la migration, cédant la place à l'utilitarisme. La maison rectangulaire couverte de tôle se substitue à la case ronde au toit conique. Est-ce le signe d'un appauvrissement culturel ? Peut-être. C'est en tous cas le signe d'attitudes nouvelles envers un environnement « neuf » qui n'est pas encore imprégné de mémoire humaine. La terre, étendue à produire, n'est pas encore ce tissu de lieux tramés sur une histoire dense qui noue les hommes à leur territoire donnant son plein sens à leur cadre de vie. La proximité du vieux pays, conservatoire des valeurs et des traditions qui fondent l'identité du groupe, permet aux migrants de venir se ressourcer en attendant qu'ils s'enracinent dans une nouvelle alliance avec la terre, réinventent un environnement qui n'est pas fait que d'espace aménagé, mais aussi de temps sédimenté dans les mémoires et les lieux.

Plus d'un groupe ethnique suit un itinéraire comparable à celui des Dogon en glissant vers des espaces plus faciles à exploiter que le pays d'origine. Les Kabyé délaissent les reliefs du Nord Togo jadis aménagés en banquettes de culture au prix d'un gros travail d'épierrement et de construction de murets pour les plaines centrales, ou vont louer leur force de travail dans le sud du pays. Le Nord du Cameroun connaît d'importants mouvements migratoires, notamment des Monts Mandara vers les piedmonts et plaines périphériques. Ces montagnes sculptées par le volcanisme combinent paysages « pittoresques » et populations « folkloriques » : situation idéale pour une valorisation touristique d'un environnement par ailleurs très contraignant. Ces régions de pénétration difficile ont servi de refuge à des peuples animistes, souvent désignés du terme générique de « kirdi » (païens), réfractaires à l'islam. Dans les années trente, la pression de l'administration aidant, les montagnards ont commencé leur « descente ». Depuis 1976 des migrations sont organisées dans le cadre d'opérations de développement des plaines de la Bénoué et s'ajoutent aux déplacements spontanés (10). Pour les migrants le changement d'environnement est considérable : entrée dans une certaine « modernité » qui se traduit, entre autre, par le port du vêtement alors qu'ils vivaient nus. Les missions chrétiennes ont joué à cet égard un rôle important. La migration s'accompagne ici d'une profonde acculturation. Changement de lieu, de valeurs, de systèmes de production (culture du coton associée aux cultures vivrières), de rapports sociaux, tout se combine dans l'élaboration d'un nouvel environnement, ce qui ne va pas sans quelque désarroi.

● **Dynamique des fronts pionniers**

Dans des conditions de milieu comparable, les groupes ethniques peuvent se comporter très différemment vis-à-vis de leur environnement : c'est un paramètre à ne pas négliger lorsqu'on entreprend d'aménager l'espace. L'exemple type de cette situation est donné par le Sénégal (11). Aux paysans Serer, habiles à aménager leur terroir de manière intensive en associant culture et élevage dans un parc arboré soigneusement construit, s'opposent les Wolofs. Ceux-là ont cherché à capitaliser leur croît démographique in situ, tout au moins jusqu'à un certain seuil de saturation des terroirs qui finit par contraindre au départ (12). Ceux-ci, moins attachés au terroir, mais fortement encadrés par des systèmes politiques, et surtout par l'islam mouride, se sont lancés à la conquête des terres neuves du Ferlo dans un front pionnier dont le dynamisme était à l'image de la vigueur de leur foi. Dévoués aux « Marabouts de l'arachide » (13) ils ont contribué à l'expansion de la culture arachidière, cherchant moins à intensifier leur système de

(10) A. Beauvillain, « Nord-Cameroun. Crises et peuplement », Edité par l'auteur, 1989, 2 vol., 625 p.

(11) P. Péliissier, « Les paysans du Sénégal », Impr. Fabrègue, 1966, 939 p.

(12) A. Lericoillais, « La mort des arbres à Sob, en pays Sereer (Sénégal) », In « Tropiques, lieux et liens », ORSTOM, 1989, p. 187-197.

(13) J. Copans, « Les marabouts de l'arachide », Le Sycamore, 1980.

production et à ménager la terre qu'à cultiver de nouveaux espaces. Ils ont été de la sorte d'actifs agents de transformation du milieu, trop souvent de dégradation par manque de souci de préservation du capital foncier : sur des sols sableux fragiles, sensibles à l'érosion éolienne ou à l'action du ruissellement, la culture répétée de l'arachide peut être très destructrice.

On fait souvent grief aux fronts pionniers d'être responsables d'agressions envers un environnement sensible, d'en détruire les équilibres. Les accusations portées contre les « migrants prédateurs » doivent pourtant être nuancées. Il faut d'abord noter qu'il ne s'agit pas d'une attitude délibérée qui consisterait à consommer indéfiniment de nouvelles terres dans une fuite en avant ne laissant derrière elle que des sols ruinés. Les destructions sont bien plutôt la conséquence d'une ignorance. Ignorance des contraintes écologiques particulières aux espaces de migration par manque d'expérience. Les pays neufs ont par ailleurs une réputation plus ou moins fondée de pays de cocagne. Des terres vierges, d'opulentes forêts à livrer à la hâche et au feu, de belles récoltes les premières années de mise en culture : tout cela peut faire illusion. La trompeuse apparence de fertilité ne dure guère. Il faut alors continuer sa marche ou apprendre à restaurer les conditions physiques d'une production permettant une stabilisation de la population.

La faim de terre pousse les Mossi vers le sud-ouest du Burkina (14). Depuis l'indépendance la levée des restrictions administratives favorise les déplacements. La région de Bobo Dioulasso, moins peuplée et bénéficiant de conditions écologiques meilleures, sert de déversoir au trop-plein d'hommes du pays mossi. Les opérations d'assainissement des Volta dans le cadre de la lutte contre l'onchocercose ont rendu attractif un milieu autrefois répulsif. Depuis 1974 une colonisation spontanée s'y développe. S'il existe encore des terres disponibles pour la culture, elles ne sont toutefois pas libres de droits. La migration pose dès lors le problème des relations entre allochtones et autochtones. Ceux-ci, selon des pratiques très répandues sur le continent, ont loué des terres aux nouveaux venus, avec libéralité dans un premier temps, avec plus de réticence aujourd'hui : la crainte, sinon d'une « invasion », du moins d'être progressivement dépossédés du contrôle foncier les conduit à plus de réserve ou à des refus de renouveler des prêts de terre. Il est vrai que les fortes solidarités au sein des groupes mossi en font de redoutables colons. La cohabitation avec les autochtones a beau ne pas être trop délicate, il n'en reste pas moins que s'est installée une situation d'incertitude foncière, situation peu propice à des aménagements conservatoires de l'environnement.

Sans la sécurité foncière les nouveaux venus ont en effet tendance à se comporter en prédateurs plutôt qu'en gestionnaires prudents de l'espace agricole. Au-delà de cet exemple particulier, il est certain qu'un statut foncier clair est une condition préalable à toute action sur l'environnement. *La précarité interdit la responsabilisation paysanne sans laquelle toute opération durable d'aménagement reste un leurre.* Les reboisements ou la lutte anti-érosive n'ont de chance de succès que si l'hypothèque foncière est levée.

La propagation de nouvelles cultures ou de nouvelles méthodes de travail par les migrants contribue à modifier le milieu d'accueil. Les Mossi tendent à reproduire leur mode d'organisation de l'espace, y compris l'habitat en concessions de quelques cases réparties sur les défrichements aux périphéries des terroirs tandis que les Bobo demeurent attachés à des groupements en villages serrés. Un parc à karités et nérés commence à s'installer à la place de la forêt ; il reproduit l'environnement familial du pays d'origine, mais dans des conditions écologiques beaucoup plus favorables. Sur le plan de la production les migrants ont été les auxiliaires les plus actifs des services agricoles pour la diffusion de la culture du coton. L'exemple de leur réussite économique fait des émules auprès des Bobo. Alors que ces derniers avaient élaboré un système de cultures perfectionné, sur la base d'une production vivrière, économe d'espace, respectant

(14) B. Tallet, « Espaces ethniques et migrations », *Politique africaine* n° 20, 1985, p. 65-77.

de larges pans de forêt entre les terroirs villageois, ils se mettent au coton pour avoir accès à l'argent. Les contraintes culturelles les poussent à pratiquer une agriculture plus extensive, consommatrice d'espace, à devenir par conséquent, comme les migrants, les agents d'une transformation accélérée de leur environnement.

La migration des Lobi montre une dynamique comparable. Depuis le début du siècle ils alimentent un front pionnier du Burkina vers le nord-est de la Côte-d'Ivoire en pays Koulango où des terres sont encore disponibles (15). La demande croissante du marché abidjanais, éloigné mais accessible par route, a stimulé la culture de l'igname précoce, d'un bon rapport. A la différence des autochtones qui, par attachement à leur terroir, ont entrepris d'intensifier leurs cultures, les Lobi ne voient dans les terres qu'ils défrichent que le support d'une activité lucrative et pratiquent une agriculture minière, sans souci de préservation foncière. Après quelques années de culture les champs sont abandonnés à de longues jachères, ce qui entraîne un glissement constant du front pionnier vers le sud. Ces pratiques extensives supposent bien sûr d'abondantes réserves de terres : au-delà d'un certain seuil la pression démographique rendra le système impraticable. Comme toujours la charge humaine est un paramètre central des questions d'environnement.

La dynamique des migrations est inséparable du contexte démoeconomique. Les migrants, parce qu'ils sont jeunes, constituent une population volontiers innovante, prête à rompre avec le carcan de la tradition. Sensibles à la nouveauté, ils peuvent être des agents actifs de diffusion du progrès. Ils ont fortement contribué à l'expansion des cultures commerciales, élément décisif de transformation des environnements ruraux d'Afrique subsaharienne. Arachide et coton dans les milieux soudaniens, café, cacao, ou palmier à huile en milieu forestier ont modifié les systèmes de culture et plus encore peut-être les conditions de la reproduction sociale avec l'apparition de rentes foncières. Les migrations de main-d'œuvre ont accéléré les mutations économiques dans les pays de plantation : que serait la Côte-d'Ivoire sans l'apport de la force de travail des migrants burkinabé ? Si le modèle ivoirien a montré depuis quelques années ses limites, cela n'est pas lié à une faillite intérieure des systèmes de production, mais à l'environnement international.

● De la savane à la forêt

Les flux migratoires dominants mènent des savanes aux forêts. Cette orientation privilégiée est très nette en Afrique occidentale : la colonisation européenne y a inauguré un glissement nord-sud, expression d'un renversement de valeur des environnements. Les centres les plus actifs de l'espace ouest-africain, les ensembles les mieux organisés au plan du politique, les régions les plus peuplées, se situaient à l'époque précoloniale dans les milieux sahélo-soudaniens. La zone guinéenne faisait figure de périphérie à quelques exceptions près, notamment le Bénin. La valorisation du littoral atlantique lorsqu'il devint l'interface de l'Europe inversa les courants, déplaça les centres de gravité, fit surgir de nouvelles et puissantes polarités ouvertes sur l'océan tandis que les escales du désert, comme Tombouctou, commençaient à s'enliser dans les sables. Le milieu forestier se révéla par ailleurs le plus apte à répondre aux besoins d'une Europe avide de bois et de produits agricoles tropicaux. Du point de vue de l'économie politique comme de l'écologie, la forêt offre les meilleures potentialités. On ne s'étonnera pas que des régions forestières encore vides ou peu peuplées au début du siècle soient devenues particulièrement attractives pour des migrants originaires de pays de savanes aux équilibres ressources/population compromis par les crises climatiques et une démographie explosive.

La Côte-d'Ivoire en est un exemple significatif. Son développement économique est inséparable de ces incessants flux migratoires qui, depuis le début du

siècle, conduisent vers la « basse-côte » forestière valorisée par le développement des cultures de café-cacao des gens du Nord originaires des « réservoirs » démographiques : Côte-d'Ivoire septentrionale, Niger et surtout Burkina Faso, cette ancienne Haute Volta qui fut un temps fondue dans la colonie de Côte-d'Ivoire pour favoriser les recrutements de main-d'œuvre. Parmi les populations ivoiriennes, les Baoulé apparaissent aujourd'hui comme les migrants les plus dynamiques. De leur berceau formé par un coin de savane écartant la zone forestière, ils ont pénétré le pays agni à partir des années trente pour devenir les plus actifs des planteurs, les animateurs d'un front pionnier qui trouva dans la forêt l'environnement idéal pour les cultures arbustives. Après 1950 et surtout depuis l'indépendance, la saturation des vieux secteurs de plantation aidant, ils se sont précipités sur les traces de l'exploitation du bois qui ouvrait la forêt presque intacte du Sud-Ouest (16).

Les défrichements agricoles contribuent assurément à modifier le milieu. Les conséquences de la « déforestation » ivoirienne sont toutefois controversées ; les polémiques apparaissant souvent plus idéologiques que scientifiquement fondées, on ne se placera pas sur ce terrain, mais sur celui des aptitudes des populations migrantes à s'adapter tout à la fois aux conditions écologiques des zones d'accueil et à l'environnement économique. Les Baoulé montrent de ce point de vue une remarquable capacité de réponse. Originaires de pays de savanes, ils ont su jouer ce « jeu écologique différentiel » (17) qui leur a permis de tirer parti de milieux complémentaires en associant à la savane qui nourrit (igname) la forêt qui rapporte (café-cacao). Sur le front entièrement forestier du Sud-Ouest la préoccupation d'associer cultures vivrières et cultures de rente n'a pas disparu, surtout depuis que les productions vivrières sont devenues l'objet d'une intense commercialisation le long de l'axe goudronné Abidjan-San Pedro, leur permettant d'amortir le choc de brutales chutes des cours du cacao.

Ces quelques exemples montrent que l'appréciation des conséquences des migrations sur l'environnement ne peut être unilatérale. Il est clair que la disponibilité en terres, l'inexistence de liens sacrés avec des lieux encore vierges de mémoire, ou l'incertitude foncière ne favorisent pas des pratiques conservatrices du capital-nature. Il est non moins certain que les migrants comptent parmi les propagandistes de la modernité en milieu rural. Il convient donc de ne pas focaliser l'attention sur les seuls migrants prédateurs mais de prendre aussi en considération la mobilité créatrice.

● **Ceux qui restent**

L'impact des migrations est généralement observé dans le milieu d'accueil, là où les nouveaux arrivants dérangent l'ordre naturel et social établi. Elles ne sont pas pour autant sans effet sur les lieux d'origine par suite de l'allègement, ou du moins du ralentissement de la croissance démographique qu'elles induisent. Mais dans tous les cas les migrations perturbent les équilibres démographiques car les migrants se recrutent dans les classes jeunes. Les « vieux pays » deviennent plus ou moins des pays de vieux.

Conséquence de ce vieillissement : un affaiblissement de la force de travail qu'aucun progrès technologique n'est venu compenser. C'est ainsi que dans le vieux pays baoulé on peut observer une réduction de la taille des champs d'igname ; les champs de riz des femmes ont pratiquement été abandonnés tandis que le contrôle des feux étant moins rigoureux, les accidents se multiplient (18). Dans les situations extrêmes le processus conduit à une véritable déprise humaine : tel est le cas dans de nombreux secteurs forestiers d'Afrique centrale où les regroupements de villages ont accentué localement le phénomène. Il en résulte une fragilisation des établissements humains. Le relâchement du contrôle social sur la nature provoque une aggravation des

(16) M. Lesourd, « L'immigration baoulé vers le sud-ouest de la Côte-d'Ivoire », *Thèse de 3^e cycle*, Paris X, 1982.

(17) C. Blanc-Pamard, « Un jeu écologique différentiel : les communautés rurales du contact forêt-savane au fond du "V Baoulé" », ORSTOM, 1979.

(18) « Migrations et développement rural en Côte-d'Ivoire », *Cahiers géographiques de Rouen*, n° 24, 1985.

dégâts de la faune, oiseaux, singes, rongeurs ou phacochères, quand il ne s'agit pas des éléphants. Ce n'est pas sans raison que les villageois réclament armes et munitions pour des battues. De telles situations mettent évidemment en porte-à-faux plus d'un discours à caractère trop général sur la protection de la nature ou de la faune. Elles rappellent opportunément que l'environnement doit d'abord être, dans chaque milieu de vie, à la mesure de l'homme.

● Villes menaçantes, villes menacées

La rapidité avec laquelle l'Afrique s'urbanise ne peut que bouleverser des environnements jadis élaborés par des sociétés paysannes ou forestières. Depuis quelques décennies l'exode rural canalise le gros des flux migratoires, entraînant les villes dans une spirale de croissance démesurée et incontrôlée.

Les rythmes en sont certes inégaux, mais partout le transfert démographique, économique, sociologique, culturel du village à la ville est à l'œuvre. Ce grand chambardement a créé des concentrations humaines qu'aucun pays africain n'a les moyens de gérer et qui deviennent, l'actualité ne cesse de le confirmer, des foyers d'agitation sociale et d'instabilité politique. Depuis l'installation durable de la crise, les migrations vers les villes se sont sensiblement ralenties et on est loin aujourd'hui des taux de croissance urbaine des années soixante-dix qui flirtaient souvent avec les 10 % par an. Au Zaïre, dans une ambiance économique plus déprimée qu'ailleurs, les migrations se tarissent ; les villes minières du Shaba n'évoluent plus qu'au rythme du bilan naturel et montrent des symptômes d'exurbanisation (19). Les phénomènes de « retour », observés, entre autre, au Sénégal ou en Côte-d'Ivoire ne sont plus isolés. Les « retournés » constituent une nouvelle catégorie de migrants ; frottés durant un certain nombre d'années à un environnement urbain, ils introduisent de nouvelles manières de penser et d'agir dans un milieu rural qu'ils peuvent contribuer à dynamiser.

Incontestablement les grandes villes ne représentent plus un environnement aussi attractif qu'il y a quelques années. Y survivre devient de plus en plus difficile pour l'énorme majorité des citadins. Stagnation ou régression des emplois rejetant une masse d'actifs vers des activités « informelles », dégradation des infrastructures collectives, des encadrements sanitaires, insécurité croissante, tous ces maux liés à des dysfonctionnements autant structurels que conjoncturels, font des villes des espaces de tension exacerbée et de dangereuses incertitudes. Ces concentrations humaines sont d'autant plus explosives que les flux migratoires ont gonflé les classes jeunes : l'extrême jeunesse des populations citadines (60 % de moins de vingt ans) ne peut que renforcer l'instabilité potentielle.

L'incapacité à maîtriser l'organisation de l'espace urbain, à l'exception de quelques quartiers privilégiés, expose les villes à de véritables destructions de leur environnement physique. Les érosions ont pris ces dernières années une ampleur aussi spectaculaire qu'inquiétante à Kinshasa ou Brazzaville, sans parler de Mbuji Mayi où les populations, agglutinées à la suite de l'exode massif des Luba en 1960, assistent impuissantes à la dissection de leur ville par des effondrements et des ravinements d'une rare brutalité. L'occupation inconsidérée des fortes pentes de collines modelées dans les sables batéké instables multiplie les risques d'accident dont les capitales zairoise et congolaise sont désormais régulièrement victimes. La dénudation des surfaces et l'extension du bâti ont complètement modifié les conditions d'écoulement des eaux pluviales. Il a suffi au printemps 1991 d'un violent orage pour déclencher un processus de destruction d'une des principales voies de liaison de Kinshasa qui n'était plus après quelques mois qu'un ravin infranchissable sur plusieurs centaines de mètres. Si un bilan exhaustif à l'échelle de l'Afrique pouvait être établi il montrerait que les atteintes au

(19) J.-C. Bruneau, « Lubumbashi, une clairière vue du ciel. Connaissance et cartographie de l'environnement péri-urbain et de sa dynamique », *Espaces tropicaux* n° 1, CEGET-CNRS, 1989, p. 187-209.

tissu urbain ont pris une ampleur alarmante. L'accumulation démographique, accélérée par les migrations, cumule les difficultés de gestion et de préservation de l'environnement et certaines destructions sont d'ores et déjà irréversibles.

Quand les agressions au support physique des villes s'ajoutent aux maux engendrés par la crise économique, sociale, politique, on est en droit de s'interroger sur la viabilité du modèle urbain. Face à des situations dont on voit mal l'issue, les citoyens ne demeurent toutefois pas passifs. A la destruction globale du cadre de vie ils apportent une double réponse.

D'une part ils réactivent les solidarités familiales et villageoises, reconstituant en partie un environnement de type rural, et donnent une impulsion nouvelle aux activités agricoles intra et péri-urbaines. Outre les jardins maraîchers et les quelques plantes et arbres fruitiers traditionnellement cultivés dans les concessions urbaines, ce sont maintenant les cultures de manioc ou de maïs qui investissent le moindre terrain vague jusqu'au coeur de Kinshasa. De même ces plantes de survie ont envahi les contre-allées ou les terre-pleins centraux des axes de circulation dans les lotissements modernes de Douala-nord. A Brazzaville les champs vivriers reprennent possession des espaces industriels en ruine de la zone de Mpila.

D'autre part les citoyens, en majorité migrants de fraîche date, s'appuient sur le tissu de relations qui n'a jamais été rompu avec le milieu d'origine (20). D'actifs réseaux de parenté associent ville et village, canalisant des mouvements migratoires qui peuvent s'inverser à l'occasion, ou des échanges de biens et de services. Avoir « un pied dedans, un pied dehors » (21) domine maintes stratégies individuelles ou familiales. A l'intérieur des espaces migratoires rien n'est rigide ; une réelle flexibilité dans les mouvements de personnes et de biens, et une solidarité toujours vivante permettent d'amortir les effets trop brutaux de la « conjoncture ». Il n'y a pas en tout cas de dichotomie entre ville et village, mais des modes différents et complémentaires de réaction à un commun environnement de crise.

● **Gérer le mouvement**

Les quelques exemples rapidement présentés ne rendent pas compte de tous les aspects d'une mobilité humaine multiforme. Celle-ci ne cesse de redistribuer les cartes de l'occupation spatiale de sociétés dont la croissance démographique fait éclater les cadres territoriaux. Expansion des terres cultivées au détriment des réserves de « nature », densification de zones agricoles conduisant ici ou là à la saturation, mais aussi vieillissement dans les zones d'intenses départs, et parfois déprise spatiale, accumulations explosives de populations urbaines enfin, partout les migrations et les dynamiques sociales dont elles sont porteuses alimentent la création perpétuelle d'environnements.

Il n'y a aucune raison a priori de redouter cette évolution créatrice. L'environnement est le fruit de l'histoire. Il n'est pas un simple objet d'étude pour les sciences naturelles, comme pourrait le laisser penser une certaine dérive écologiste, mais le cadre de vie réel de sociétés qui l'élaborent continuellement. Les sociétés africaines font montre à cet égard de leurs facultés d'adaptation aux sollicitations changeantes de milieux plus ou moins contraignants. Toute la question est de savoir si elles auront dans l'avenir la capacité de gérer le mouvement, en dernière analyse d'absorber une expansion démographique très forte sans porter atteinte à un capital-nature par définition limité.

(20) F. Dureau, « Migration et urbanisation : le cas de la Côte-d'Ivoire », ORSTOM, 1987.

(21) J.-L. Chaléard et A. Dubresson, « Un pied dedans, un pied dehors », In *Tropiques, lieux et liens*, ORSTOM, 1989, p. 277-290.

● La ville, l'informel et l'environnement

Guy Pourcet*

Le concept économique qui permet de traiter des relations avec l'environnement est le coût social non compensé. Ce coût est dit social parce qu'il affecte le bien-être d'une collection d'hommes et non compensé parce que les dommages dus à la pollution ne sont pas mesurés dans les prix du marché. L'auteur des pollutions n'est donc pas appelé à les payer.

Si l'on se borne à confronter séparément plusieurs groupes d'agents à la nature, le secteur informel qui exploite les ressources *locales* plus intensivement que les entreprises modernes apparaîtra comme le principal dévastateur des écosystèmes locaux et sera sommé de réparer les dégâts au nom du principe apparemment équitable du pollueur-payeur. Ainsi, les prix des produits de l'économie populaire s'élèveront et les pauvres paieront. De plus, l'économiste peut ranger les infrastructures économiques et sociales publiques dans une catégorie annexe de l'environnement et remarque que leur mise à disposition des activités informelles qui ne payent pas d'impôt constitue un autre coût non compensé. De nouveau, il conviendra de faire payer les pauvres. Ce biais, que nous présentons d'une façon quelque peu grinçante, résulte du fait que les relations établies entre les groupes d'agents sont supposées exemptes de coûts non compensés ; or, les salaires payés par l'économie officielle ne couvrent souvent pas l'intégralité des coûts de reproduction de l'énergie humaine. Il existe donc bien des coûts non compensés entre les groupes, secteurs ou classes, comme entre l'économie et la nature (1) ; peut-être ces coûts sont-ils liés les uns aux autres. Il n'est pas déraisonnable de penser que le paysan appauvri par des termes de l'échange défavorables et incapable de financer des investissements d'intensification doit extensifier ses techniques agraires pour survivre, et qu'il reporte ainsi la charge d'une exploitation subie sur son environnement naturel.

L'économie populaire urbaine procède pareillement. Les ménages urbains peuvent s'adapter à la baisse des salaires et au chômage en réduisant leurs besoins monétaires ou en accroissant leur participation aux activités informelles. La compression des besoins monétaires passe en général par le renforcement des liens communautaires et s'effectue en reportant une part de la charge d'entretien de la famille urbaine sur des parents ruraux. Les règles de l'hospitalité et du tutorat permettent en effet de déplacer momentanément des consommateurs d'un budget sur l'autre ou de la ville à la campagne. Ainsi, l'épouse et les enfants d'un fonctionnaire pourront se déplacer à la campagne pour y bénéficier de l'entraide communautaire, puis y ouvrir un petit commerce de détail dont le fond de roulement sera alimenté par les salaires urbains et dont les stocks permettront de nourrir la famille.

* Economiste, LAREA-CEMED, Paris X.

(1) Cette démarche réintroduit dans l'analyse économique une notion que celle-ci s'applique à bannir : la notion d'exploitation. Dans la tradition des économistes marxistes, les coûts non compensés qui n'altèrent pas la règle de l'échange marchand s'appellent des « plus-values ». Notre intuition est que la plus-value et certaines économies externes relèvent d'une problématique commune. Pour résoudre le problème posé, il faudrait proposer une théorie de la valeur rendant compte, en même temps, des pollutions et de l'exploitation de l'homme par l'homme ; cette théorie n'existe pas, mais nous prêterons attention à la manière dont les coûts non compensés dans l'économie sous-développée sont reportés par le secteur informel sur l'environnement naturel.

Les familles sont détentrices d'un stock d'énergie humaine et de ressources physiques ou financières rares. Leurs membres sont orientés vers diverses activités complémentaires dans le but d'approvisionner régulièrement et suffisamment le budget commun. Une baisse des salaires réels entraîne donc une réallocation de l'énergie humaine disponible entre les activités domestiques et marchandes, ou entre les emplois officiels et informels. Mais une famille renonce rarement à des revenus salariaux officiels, si modestes soient-ils, car ils constituent une assurance contre l'instabilité des revenus informels. Dans ces conditions, la réorientation des ressources humaines aura des propriétés différentes selon qu'elle se fait aux dépens des activités domestiques ou des emplois salariés.

En principe, les employés sont occupés à plein temps sur leur poste de travail et leur salaire suffit à payer tous les biens nécessaires à l'entretien d'un ménage. Si le salaire réel moyen chute au point que les familles ne peuvent survivre, l'exigence d'effort et d'assiduité du salarié risque de devenir socialement illégitime. Cette situation prévaut dans de nombreux pays d'Afrique, où les employeurs ne peuvent pas empêcher leurs salariés de pratiquer des activités secondaires, même si cet ajustement implique une dégradation du rapport salarial se traduisant par une diminution de l'ardeur au travail et un absentéisme croissant.

L'ajustement se fait aussi par la commercialisation du travail domestique : les femmes de ménage, blanchisseuses, et autres couturières vendent des biens et services qui étaient traditionnellement réservés à leur famille, se spécialisent en développant de nouveaux marchés, et accroissent ainsi la productivité des travaux ménagers. L'élévation de la productivité repose exclusivement sur l'intensification ou l'allongement de la durée du travail féminin car les appareils électro-ménagers demeurent excessivement chers par rapport aux services locaux.

Certains des coûts non payés par l'économie officielle engendrent des baisses de productivité ; d'autres sont reportés sur les unités domestiques, ou sur la nature, ou sur les budgets publics. Les entrepreneurs informels s'efforcent d'approvisionner leur atelier avec des intrants gratuits, pillés dans la nature, ou utilisent les équipements urbains sans participer aux frais de leur entretien. Tous les secteurs d'activité peuvent donc être impliqués, directement ou par l'intermédiaire des transferts inter-sectoriels, dans les dévastations écologiques provoquées par le secteur informel. Ceci ne facilite pas la recherche de qui peut ou doit payer pour la sauvegarde de l'environnement.

● **Le secteur informel et les ressources naturelles**

L'échelle des prix a peu de rapport avec celle des quantités d'énergie incorporées dans les produits ; autrement dit, les prix colportent peu d'information écologique. L'allocation des ressources dans une économie de marché se fait dans l'ignorance des problèmes environnementaux.

« Certes, l'homme est dépendant des contraintes physiques, mais il détermine lui-même ce qu'il « valorise » ; il n'y a pas de « valeur » énergétique contraignante susceptible de diriger ses choix et sa politique » (2).

Ces remarques s'appliquent pareillement aux secteurs moderne et informel. Puisque les « prix non payés » n'ont pas d'incidence sur les comportements économiques, il semble préférable de déplacer le problème vers les facteurs socio-économiques déterminant les choix des techniques. De ce point de vue, les économistes opposent trois problématiques, dont on supposera qu'elles inspirent des comportements réels.

(2) Gonzague Pillet, « Prix non payés en écologie et en économie de l'environnement », in *Revue économique*, n° 2, mars 1990, p. 329.

Un premier critère de choix peut être la maximisation du profit. Les techniques sont alors définies en termes d'ingénierie, sans considération des conditions d'exploitation offertes par l'environnement naturel. Les entreprises modernes choisissent ainsi leur technologie dans la panoplie que proposent les fabricants et les ingénieurs des pays industrialisés.

Le choix des techniques s'explique aussi par la disponibilité des facteurs dans la localité : l'entrepreneur identifie la contrainte la plus forte et y adapte sa technologie ; il économise le facteur rare et privilégie l'emploi des facteurs non limitants pour accroître la production. Dans un pays sous-développé, cette pratique conduit souvent à préférer les techniques faiblement capitalistiques. De nombreux experts qui croient à la transmission internationale de la croissance critiquent cette approche en prétendant que « technologie appropriée = technologie sous-développée ».

Partage de la charge des immobilisations

Dans le but de réduire les immobilisations, les patrons se soucient avant tout d'accélérer la vitesse de rotation des stocks et d'assurer le plein emploi des outils et machines. Les stocks d'intrants et de produits finis sont quasi-inexistants ; les achats se font souvent au détail et les ventes à la commande. Le recours à la sous-traitance s'impose quand il devient nécessaire d'utiliser une machine ; il n'y a qu'un tour, qu'une raboteuse ou qu'un poste de soudure pour un groupe d'ateliers concurrents.

L'entrepreneur doit donc structurer son activité en se détournant des traditions artisanales et industrielles. Contrairement à l'artisan qui maîtrise toutes les étapes du processus productif ou à l'industriel qui en maîtrise au moins un segment, il ne choisit pas ses outils et ses employés en fonction des exigences techniques de la fabrication d'un produit final et ne cherche pas à autonomiser le fonctionnement de son atelier par rapport à son environnement économique. S'il possède un équipement coûteux, il s'efforce plutôt d'assurer le plein emploi de cet outil en spécialisant son atelier dans l'exécution de tâches parcellaires satisfaisant la demande de ses concurrents aussi bien que la demande finale. Réciproquement, chaque patron compte autant sur les équipements de ses concurrents que sur ses propres forces, et multiplie les travaux de sous-traitance.

Tout se passe comme si les ateliers et les boutiques du secteur informel se partageaient la charge des immobilisations nécessaires à leur fonctionnement normal dans une économie technicienne ; aucun d'entre eux ne pourrait fonctionner seul, mais ils forment tous ensemble un secteur viable. La conséquence finale, de ces interdépendances acceptées, et même recherchées, est la prolifération des entreprises. Ici, la concurrence n'a pas pour conséquence d'éliminer les ateliers les moins compétitifs. Elle oppose les vendeurs qui se disputent la direction des travaux, mais non les producteurs, car elle reste bridée par un système de coopération technique généralisée.

Techniques et pouvoir

Les problématiques précédentes occultent les relations de pouvoir inhérentes au choix des techniques. Pourtant, une technique peut être choisie parce qu'elle conforte la hiérarchie des hommes ou des revenus plutôt que pour ses performances technico-économiques. Dans les entreprises africaines « modernes » par exemple, la division du travail entre cadres étrangers et main-d'œuvre locale correspond à des choix techniques précis qui s'accordent aussi avec les fortes inégalités de la répartition et la dépendance

externe (3). Dans les petits ateliers, par contre, les choix technologiques s'accordent avec une répartition plus égalitaire car les relations de clientèle permettent en même temps d'occulter les compétences techniques, de déconnecter la hiérarchie des hommes et celle des revenus, et d'instituer un système de coopération généralisé qui bride la concurrence. Les petits patrons savent bien que les barrières à l'entrée dans le secteur informel sont la notoriété et la capacité à s'insérer dans des réseaux de sous-traitance complexes, plutôt que l'accumulation de capital technique.

Avec les partisans des techniques intermédiaires, alternatives, douces ou appropriées, les théoriciens de l'écodéveloppement souhaitent harmoniser le développement avec la nature, satisfaire les besoins fondamentaux et installer un processus de développement endogène (4). Ils considèrent avec sympathie les ateliers du secteur informel. Mais les techniques appropriées ne sont pas nécessairement moins dévastatrices ou polluantes.

Faibles rendements énergétiques

Le secteur informel utilise des outils ayant un médiocre rendement énergétique. Les dolotières de Ouagadougou consomment plus d'énergie pour fabriquer un litre de bière que les brasseries modernes ; les fagots de bois des rôtisseurs de Niamey chauffent surtout l'atmosphère. D'une manière générale, les activités agro-alimentaires informelles gaspillent de l'énergie. De plus, l'industrie utilise en général des combustibles fossiles importés tandis que l'artisanat puise ses ressources dans la biomasse locale. Le coût des importations d'énergie étant payé par les industriels, il ne paraît pas que leur activité engendre des coûts non compensée (5), tandis que le gaspillage de combustibles ligneux par les entreprises informelles est directement supporté par les écosystèmes locaux.

Enfin, les techniques préférées des petits patrons sont celles qui permettent de bénéficier des économies externes et de rejeter sur la collectivité le coût des pollutions. Ils préfèrent toujours les intrants gratuits aux fournitures payées sur le marché. Ainsi, de nombreux gargotiers d'Antananarivo abaissent les coûts de cuisson des aliments en faisant précuire le riz à la campagne où le bois est gratuit, plutôt qu'en améliorant leurs fourneaux. Quant aux charbonniers guinéens qui approvisionnent Conakry en coupant plus ou moins clandestinement les arbres de la mangrove, dans la région de Forécariah, ils se soucient peu des dégâts que cette déforestation fait subir aux rizières côtières ; la mangrove ne protégeant plus les aménagements hydro-agricoles de la houle marine, celle-ci a déjà fait reculer les cultures de plus de quatre cents mètres en dix ans. Dans ces conditions, les techniques peu capitalistes peuvent être aussi les plus coûteuses pour l'environnement (6).

Les charbonniers et autres coupeurs de bois informels sont souvent des ruraux qui ne tirent de cette activité qu'un revenu d'appoint. Si faible que puisse être le prix urbain des combustibles ligneux, tant que leur transport peut être assuré sans grands frais, en charrette à bœufs à Antananarivo, à dos de chameau à Niamey, ou en pirogue à Conakry, d'infimes bénéfices suffisent à motiver cette activité. La baisse des prix des combustibles affecte bien plus les exploitants forestiers officiels que les coupeurs de bois informels et tend à accroître les prélèvements sur les gisements naturels non renouvelés. Dans ce contexte, à moins qu'un événement fortuit n'ait permis

(3) Gandhi, qui évaluaient les enjeux de ces choix disait : « Vous ne pouvez pas construire la non-violence sur une civilisation industrielle, mais vous pouvez la construire sur des villages autonomes ».

(4) Cf. I. Sachs, *Stratégies de l'écodéveloppement*, les Éditions Ouvrières, Paris, 1980.

(5) En réalité, les importations d'énergie peuvent comporter un coût pour l'environnement si elles nécessitent l'extension de cultures de rente dévastatrices des écosystèmes. Sur la côte Est de Madagascar, par exemple, les fluctuations du prix mondial du café provoquent des réorientations brutales des activités agricoles, des extensions sporadiques de la riziculture sur brulis forestier, qui se soldent par d'inquiétantes dévastations des écosystèmes locaux.

(6) Dans un autre registre, celui de la délinquance patente, il faut aussi évoquer les massacres de rhinocéros, d'éléphants, de panthères et autres animaux à fourrure dont le trafic clandestin est à peine ralenti.

d'installer des activités d'appoint plus rémunératrices à la campagne, une politique de l'environnement doit s'appuyer sur une réorganisation malthusienne de la production et de la commercialisation des combustibles ligneux ; elle doit interdire l'accès des villes aux charbonniers informels, verbaliser les saccageurs de forêts, réserver le commerce du bois à quelques exploitants forestiers rationnels qui renouvellent les plantations, encourager ces exploitants à élever les prix urbains du bois et du charbon alors que ceux-ci sont alignés ordinairement sur les prix du pétrole ou du gaz.

Cependant, les ateliers informels consomment surtout de l'énergie musculaire et la substitution entre énergie et temps de travail n'y est pas envisageable. Un produit industriel exige presque toujours plus d'énergie que le même produit fabriqué artisanalement car l'industrie économise le travail en consommant plus d'énergie à moindre prix. En outre, elle assure sa compétitivité grâce aux économies d'échelle que permet la production de masse. La transformation est concentrée géographiquement, de sorte que les intrants et les produits doivent être transportés sur de longues distances et que les coûts en énergie de l'économie industrielle en sont accrus. Inversement, la production à petite échelle de l'économie populaire est généralement vendue dans la localité et son transport ne nécessite guère d'énergie.

Les économies d'énergie potentielles concernent surtout l'artisanat agro-alimentaire, les charbonniers et les marchands de bois, sans oublier les ménages urbains et ruraux qui gaspillent plus de combustibles ligneux que les petits restaurants. Le secteur informel peut donc contribuer à la sauvegarde de l'environnement soit en modifiant ses propres technologies, notamment en remplaçant ses combustibles ligneux par des combustibles fossiles, soit en participant à la diffusion de fourneaux ménagers plus économes.

En abaissant progressivement le prix relatif du pétrole par rapport à celui des combustibles ligneux, il paraît possible d'économiser le bois en augmentant le rendement calorifique des fourneaux et en abaissant le coût d'acquisition des foyers améliorés (7), ou encore en modifiant les habitudes alimentaires des ménages urbains.

L'insertion du travail domestique dans l'économie marchande, et l'éloignement croissant des lieux de résidence ont favorisé l'expansion de l'artisanat agro-alimentaire ; mais l'habitude de prendre des repas hors du foyer s'est aussi renforcée du fait que les restaurants réalisent des économies d'échelle, utilisent de meilleurs fourneaux, accélèrent la cuisson en ajoutant du bicarbonate de soude au riz, consomment moins d'énergie que les ménages pour cuire les mêmes aliments, et proposent désormais des nourritures moins chères que les plats préparés à la maison. Aujourd'hui, de nombreux ménages tananariviens pauvres prennent tous leurs repas hors de chez eux.

● L'urbanisme informel

Le secteur informel transforme l'espace urbain d'une manière qui irrite souvent les pouvoirs publics. Faut-il en conclure qu'il pollue la ville ? Certes, le secteur informel peut être associé à la crasse, à l'insécurité, à l'extension des bidonvilles fangeux, à la multiplication des baraquements inesthétiques, des ateliers bruyants, des étalages encombrants, des gîtes insalubres ; mais comment ne pas voir que les trop rares infrastructures installées par les pouvoirs publics ne suffisent plus à orienter le développement urbain, et que les activités informelles structurent l'espace suivant les besoins du plus grand nombre des habitants ? Curieusement, cet urbanisme spontané se conforme mieux à la géographie rationnelle des espaces marchands que celui des administrateurs.

(7) Cette opération doit être conduite prudemment car l'amélioration du rendement énergétique du fourneau à charbon risque de convaincre les utilisateurs de réchauds électriques, à pétrole ou à gaz de revenir aux combustibles ligneux.

La restructuration de l'espace urbain n'est pas une nuisance

Le fait urbanistique marquant des quinze dernières années est l'association du changement de l'espace urbain et de l'explosion de l'économie populaire.

En Afrique, beaucoup de citoyens ressemblent à des paysans qui se seraient laissés enfermer dans un espace urbain bâti et regretteraient leurs champs disparus. Les familles ont fréquemment, et aussi longtemps que possible, réparti leurs ressources humaines entre les activités agricoles et urbaines de sorte que l'auto-alimentation ou le ravitaillement par des circuits familiaux demeurent l'ambition de tous. Ceci explique pourquoi, jusqu'en 1970, les commerces alimentaires de quartier étaient rares.

Longtemps, jusqu'en 1970 parfois, les principes traditionnels et marchands de structuration de l'espace urbain ont agi séparément, à des niveaux différents, voire sur des espaces différents. L'ordre interne des quartiers périphériques était conditionné d'abord par les rapports de parenté ou de caste. Il en résultait que la clientèle des quartiers périphériques était presque totalement attirée par l'unique centre commercial à proximité duquel se trouvaient les habitations du personnel colonial. Le centre commercial distribuait au détail non seulement les biens durables ou exceptionnels, mais encore la plus grande partie des biens courants. Depuis lors, cet espace a évolué dans le sens d'une décentralisation, constamment associée au recul des circuits professionnels officiels de commercialisation et au développement des activités informelles.

Paradoxalement, la crise des circuits professionnels a accéléré la structuration de l'espace urbain par les relations marchandes. Les barrières à l'entrée dans les activités commerciales dépendaient des normes de présentation exigées par la clientèle urbaine dominante, des règlements administratifs, des pratiques en vigueur dans des réseaux contrôlés par des expatriés et de la mise de fonds nécessaire pour satisfaire à toutes ces exigences. La conjonction du chômage urbain et la disparition de ces barrières ont provoqué l'explosion du secteur informel commercial et celui-ci est devenu le catalyseur de la décentralisation. Dans la mesure où les entreprises informelles ne constituent que l'un des pôles d'emploi du stock d'énergie humaine domestique et l'un des pourvoyeurs de revenus, elles peuvent fonctionner avec un chiffre d'affaires faible, sur une aire de marché étroite. L'articulation des activités domestiques et productives en a fait le « cheval de Troie » des rapports marchands dans les quartiers à urbanisme spontané, d'autant plus que leur réunion dans le même lieu y fixe la demande et diminue l'attraction des centres commerciaux principaux.

Primitivement polarisées par un centre unique, les villes tendent à se structurer suivant la hiérarchie des centres et des commerces commune aux économies marchandes. Des centres secondaires, des marchés de quartier et des alignements de boutiques se sont installés là où, voici vingt ans, l'excessive polarisation de l'espace urbain, les habitudes d'auto-alimentation et la rigidité des pratiques professionnelles interdisaient leur installation.

Les boutiques et les ateliers populaires ont un évident besoin de centralité que les autorités préoccupées par la circulation, l'hygiène ou l'ordre public apprécient mal. Le bruit et l'agitation qui entourent les activités informelles sont perçus comme une pollution. Souvent, les vendeurs à l'étalage sont expulsés « manu militari » des trottoirs ou des carrefours qu'ils encombrant, mais ils y reviennent. Dans ce cas précis, il s'agit d'un conflit d'appropriation de l'espace urbain qui ne doit pas être traité comme une pollution. En fait, la croissance du secteur informel n'est un facteur de pollution que pour l'urbanisme officiel qui définit et gère la centralité sans tenir suffisamment compte des mutations de l'économie urbaine et propose un projet de ville incongru.

Le patrimoine urbain : une notion étrangère à l'Afrique

Une politique de protection de l'environnement peut se fonder sur un critère d'arbitrage supérieur si tous les groupes d'usagers de la ville se reconnaissent une identité, un destin, un patrimoine communs ; son objectif sera la répression des actes urbanistiques qui obèrent l'avenir ou rétrécissent le domaine de choix des générations futures.

Cependant, l'évolution économique et sociale décide de ce qui deviendra ou restera patrimoine commun. Les héritiers, pour qui « le patrimoine représente objectivement une ressource stratégique à mobiliser en cas de besoin » (8), préfèrent en user suivant les impératifs de leur époque et peuvent en refuser certaines finalités, en rejeter certains éléments. Les Africains, imprégnés par leurs traditions communautaires et accoutumés à porter leur identité lignagère, manient avec virtuosité les contradictions de la logique patrimoniale. La rapide dégradation des sites, des aménités (espaces verts, œuvres d'art architecturales), des équipements urbains n'en est que plus surprenante ; elle témoigne de l'évanescence de l'identité citadine et de l'inconsistance de la notion de patrimoine urbain en Afrique. Ceci mérite explication.

Les villes africaines ont une origine coloniale, ou ont été remodelées par des administrateurs étrangers suivant les besoins de l'économie de traite. L'affirmation de l'indépendance politique a impliqué une forme de rejet de certains aspects de cet espace historiquement et économiquement marqué : en général, les avenues du 14 juillet ou de la libération sont devenues des avenues de l'indépendance, et les statues des grands coloniaux qui les ornaient ont été remises. Ce rejet peut concerner bien d'autres éléments du patrimoine urbain.

Les habitants des villes africaines sont citadins depuis peu, ou sont restés sous-intégrés dans cet espace marchand pendant très longtemps. Peut-être n'ont-ils pas encore assimilé tout le mode d'emploi de cet espace, ou peut-être leur ville n'a-t-elle pas les mêmes fonctions que celles de leurs prédécesseurs. Pour les immigrants, les obligations traditionnelles ne jouent pas en faveur de l'édification d'une identité citadine et de la reconnaissance d'un patrimoine commun ; elles sont si prégnantes qu'elles ne peuvent être étendues à des groupes non consanguins et donner un fondement à des comportements civiques. Les revers des solidarités communautaires est le rejet de toute autre forme d'identification et de responsabilité patrimoniale. Pour les citadins installés de longue date, l'acceptation d'une responsabilité patrimoniale est freinée par leur fréquente sous-intégration dans l'économie officielle.

L'informel modèle la ville

Au cours des vingt dernières années, l'économie urbaine a subi une révolution qui a marqué l'espace urbain et l'état des infrastructures. La ville est encore administrée par les héritiers de l'économie de traite qui lui ont ajouté quelques lambeaux d'industries, mais les dynamiques urbaines sont surtout conditionnées par le développement du secteur informel. Caricaturons un peu les faits en présentant les édiles, les administrateurs, les industriels et les grands commerçants comme ceux qui lèguent un patrimoine, et les petits patrons du secteur informel comme les héritiers de la ville. Quelle identité, quel domaine de choix, quel patrimoine ces deux groupes possèdent-ils en commun ? Quels éléments de la ville des premiers demeurent un patrimoine pour les seconds ? Peu de choses, ainsi qu'en témoignent les observations suivantes.

Au minimum, un patrimoine urbain se compose d'un site, d'emprises foncières, d'un parc de logements, d'infrastructures de voirie, d'égouts, etc.

(8) Olivier Godard, « Environnement, modes de coordination et systèmes de légitimité : analyse de la catégorie de patrimoine naturel », *Revue Economique*, n° 2, mars 1990, p. 232.

et de quelques aménités. La sauvegarde du site est probablement l'aspect le plus fondamental de la protection de l'environnement, de la préservation des libertés de choix futures ; c'est là que les saccages sont les plus graves. Nous n'en évoquerons qu'un exemple. Le site d'origine de la capitale malgache est une barre rocheuse en forme de « Y » orientée nord-sud. La croissance urbaine peut se faire soit vers l'est, sur deux autres barres rocheuses reliées par des éperons, soit vers l'ouest dans la plaine rizicole du destimitatatra. L'évacuation des eaux pluviales peut se faire naturellement vers les marais rizicoles, à condition que les bas-fonds ne soient pas obstrués par des constructions anarchiques et que l'hydrographie de la plaine rizicole soit respectée. L'urbanisation des vallées de l'Est s'est faite sans contrôle, puisque l'ancien plan d'urbanisme prévoyait de bâtir en plaine, et les rizières de l'Ouest ont été zébrées par des alignements de masures insalubres qui empêchent l'écoulement naturel des eaux, provoquent de fréquentes inondations des bas quartiers et rendent la plaine impropre à la riziculture. Les urbanistes actuels, qui n'ignorent pas que les constructions sur les rizières de plaine ou de vallée remblayées coûtent moins cher que les constructions en pente, expliquent néanmoins que ces économies constituent en fait des coûts reportés sur les générations futures, que la poursuite de ce type d'urbanisation multipliera les inondations et nécessitera finalement l'installation d'un réseau d'égoûts monstrueux et coûteux ; mais les autorités locales n'ont pas le pouvoir de modifier ces tendances spontanées.

Presque partout, les réserves foncières domaniales ou privées sont menacées par des squatters qui, seuls ou en groupe, avec ou sans l'aide d'équipes de maçons informels, construisent des maisons branlantes sur des terrains que les propriétaires ne pourront plus faire évacuer. Les squatters créent parfois des associations de défense capables de payer des conseils juridiques et de nouer des relations avec des partis politiques aux sympathies prolétariennes, puis tentent de négocier leur présence avec une administration indécise qui veut les ignorer mais ne peut les déloger en les ignorant.

Le parc de logements est menacé de façon plus insidieuse ; les logements exigus et populaires se louant plus cher au mètre carré, les propriétaires les fragmentent pour y entasser des pauvres. Il s'ensuit que des quartiers centraux subissent un processus de « harlémission ». Les équipements ont parfois pillés pour récupérer des matériaux de construction. Les arbres des espaces verts sont subrepticement émondés pour faire du bois de feu.

Ces exemples mettent en cause la pauvreté et l'exclusion plutôt que l'économie populaire en tant que mode d'organisation spécifique de la production et des échanges. Dans les villes dont les habitants sont beaucoup plus occupés à survivre qu'à jouir des aménités de la vie citadine, les actions répressives de protection de l'environnement urbain sont peut-être illégitimes et ne doivent sûrement pas être dirigées contre les entreprises informelles.

Suppléer aux carences publiques

Aménager l'habitat, c'est construire ou rénover des logements, mais aussi tracer et entretenir des voies de communication et des places publiques, gérer des réseaux de transport, amener l'eau et l'électricité aux habitations, évacuer les eaux sales ou pluviales. La qualité requise de ces équipements et leur coût peuvent varier selon le site, l'organisation économique, les fonctions socio-politiques de la ville et les exigences de la population.

L'économie populaire paraît beaucoup moins exigeante que le secteur officiel, notamment en matière de transports. L'organisation industrielle sépare complètement les activités domestiques et de production ; elle implique donc la séparation des zones d'activité et des zones résidentielles, la concentration géographique des emplois, la spécialisation fonctionnelle des quartiers, et accroît finalement les besoins

de transport. Au contraire, la symbiose des activités domestiques et productives qui caractérise l'économie populaire appelle leur réunion spatiale et diminue les besoins de transport. A condition de bien poser le problème du besoin de centralité des activités informelles, les urbanistes peuvent tirer partie de cette caractéristique du secteur informel.

L'économie populaire a la réputation de jouir des équipements collectifs sans en assumer les coûts d'installation et d'entretien. C'est inexact pour deux raisons. Les vendeurs à l'étalage payent en général des droits de place qui peuvent paraître modestes mais n'en représentent pas moins un pourcentage non négligeable de leurs bénéfices. Quant aux artisans, ils paient plus de patentes qu'il n'en entre dans les caisses publiques. Mais surtout, le secteur informel se substitue souvent à la puissance publique défaillante pour satisfaire tant bien que mal les besoins publics. Il est évident que, dans ce cas, les usagers payent les services rendus à un entrepreneur.

Il arrive que les commerçants d'un marché mal famé se cotisent pour payer un service d'ordre que la police n'assure plus ; il est fréquent que des traîneaux ou des charrettes distribuent l'eau dans des quartiers oubliés par la compagnie locale des eaux, que des véhicules non motorisés assurent des services de transport de marchandises que les compagnies publiques ou privées sont incapables de fournir à bon compte, que les sorciers remplacent les dispensaires publics. L'une des particularités des quartiers à urbanisation spontanée est que de nombreux services qui sont normalement fournis par l'administration, gratuitement ou à bas prix, y sont vendus par des entreprises qui suppléent aux carences publiques.

● **Le principe du pollueur-payeur : une application difficile en Afrique**

Qui doit payer pour la protection de l'environnement naturel et l'installation des équipements urbains ? L'économie de l'environnement propose une analyse apparemment simple d'évaluation des dommages et de calcul des réparations, un schéma centré sur le principe apparemment équitable du pollueur payeur (PPP) (9). Cependant, l'application du PPP pose problème dans un contexte compliqué par la confrontation de deux sous-ensembles socio-économiques (économies officielles et populaires) et les transferts inter-générationnels.

La mise en œuvre démocratique d'une politique suppose que soient révélées les préférences de chacun au sujet de l'environnement. Sans nous arrêter au problème classique posé par le profiteur qui espère utiliser le bien public en refusant d'assumer les charges de son entretien et ne révèle donc pas ses préférences, remarquons que les populations urbaines d'Afrique sont déracinées ; elles n'ont plus de responsabilité patrimoniale à l'égard de la nature et ne sont pas encore prêtes à en assumer à l'égard des équipements urbains. Dans ces conditions, les préférences démocratiques révélées laisseraient le champ libre aux pollutions les plus dévastatrices (10). En Afrique, une politique de protection de l'environnement ne peut être mise en place que par un agent capable d'anticiper les préférences futures des citoyens et d'analyser la dynamique d'accumulation des polluants avant que leurs effets dévastateurs soient devenus insupportables aux populations ; ce rôle échoit en principe à l'Etat qui doit imposer des normes ou redevances aux pollueurs sans bénéficier du soutien des populations.

Les procédures les plus couramment utilisées dans les pays industrialisés sont les réglementations, les primes et les redevances. *Les réglementations* exigeant des pollueurs qu'ils répondent à certaines normes d'émission, de procédés ou de produit doivent être assorties de procédures de contrôle bien difficiles à installer en

(9) Le principe du pollueur payeur a été formulé par le Conseil de l'OCDE en 1972 et repris par le Conseil des Communautés européennes en 1975. Cf. *Le principe pollueur payeur*, Paris, OCDE, 1975.

(10) C'est ainsi que de bons esprits libéraux, constatant la moindre sensibilité des pays sous-développés aux problèmes environnementaux et assimilant celle-ci à un avantage comparatif, ont imaginé d'industrialiser le Tiers-Monde en y installant les industries les plus polluantes.

Afrique. *Les primes* sont des impôts négatifs proportionnels au nombre d'unités de pollution évitées, qui ont le mérite de mettre la preuve de la dépollution à la charge du bénéficiaire et de faciliter l'acceptation populaire des mesures de protection de l'environnement, mais elles ont l'inconvénient de présenter le pollueur indemnisé pour ses efforts comme propriétaire de l'environnement. En théorie, *les redevances* (proportionnelles à la quantité de pollution émise multipliée par le nombre des habitants concernés) assurent la meilleure protection de l'environnement ; mais leur perception pose des problèmes souvent insurmontables dans un milieu socio-économique distingué par sa capacité à se soustraire aux contrôles publics.

L'acceptation sociale des politiques de l'environnement dépend aussi de leurs effets redistributifs. Dans les villes africaines où les riches représentent une infime minorité de la population, il est souhaitable que ces effets redistributifs ne leur soient pas trop nettement favorables.

Suivant une idée répandue, les pauvres résideraient et travailleraient dans les zones urbaines les plus polluées ; ils seraient donc les principaux bénéficiaires de la protection de l'environnement. Il est malheureusement impossible de faire la preuve de cette hypothèse ; par contre, il est fréquent que les pauvres d'Afrique résident dans les zones mal ou peu aménagées. Le sous-équipement de ces quartiers va d'ailleurs de pair avec la sous-intégration de leurs habitants dans l'économie officielle et leur refus désormais compréhensible d'assumer la responsabilité du patrimoine urbain.

W. Baumol (11) propose une approche plus analytique du problème. La protection de l'environnement implique le renoncement à des biens privés au profit d'un bien public : l'environnement. Or, l'utilité marginale des biens privés est plus faible pour les riches qui en possèdent une grande quantité que pour les pauvres. Le sacrifice sera donc plus lourd pour les pauvres. Les politiques de l'environnement risquent d'engendrer d'importants effets redistributifs négatifs.

● Bibliographie

- Altersial. — *Nourrir autrement*, Ministère de la Coopération et du Développement, Paris, 1981.
- Barde J.-P., Gerelli E. — *Economie et politique de l'environnement*, PUF, Paris, 1977.
- Baron C. — *L'écodéveloppement : Une stratégie alternative de développement*, Mémoire DEA, Université d'Aix-Marseille, 1985.
- Bricas N., Muchnik. — « Technologies autochtones et artisanat alimentaire urbain », in *Nourrir les villes en Afrique sud-saharienne*, L'Harmattan, Paris 1985.
- Deblé I., Hugon P. — *Vivre et survivre dans les villes africaines*, PUF 1982.
- Godard O. — « Environnement, modes de coordination et systèmes de légitimité : analyse de la catégorie de patrimoine naturel », in *Revue économique* n° 2, mars 1990.
- Pillet G. — « Prix non payés en écologie et en économie de l'environnement », in *Revue économique* n° 2, mars 1990.
- Pourcet G., Rabetsitonta T., Raparson E. — *Le développement du secteur informel à Antananarivo et ses conséquences urbanistiques*, DAUH/UNCHS, Antananarivo, 1985.
- OCDE. — *Le principe pollueur payeur*, OCDE, Paris 1975.
- Sachs I. — *Stratégies de l'écodéveloppement*, les Editions Ouvrières, Paris, 1980.
- Treillon R., Gattegno I. — « Canettes contre Calebasses, une comparaison économique des filières bière industrielle et bière artisanale au Burkina », in *Nourrir les villes en Afrique sub-saharienne*, L'Harmattan, Paris, 1985.

(11) W. J. Baumol, « Protection de l'environnement et répartition des revenus », in *Problèmes d'économie de l'environnement*, OCDE, Paris, 1972.

● Du bon usage de « l'arbre nourricier » (1)

Monique Chastanet *

Le thème de l'arbre occupe une place importante dans les contes africains (2). Parmi des significations multiples, il exprime le rapport d'une société à son environnement. L'arbre apparaît en effet comme le représentant privilégié du monde végétal, souvent assimilé à un être humain. C'est le cas dans ce conte soninké, recueilli à Bakel (Sénégal) en 1982. Cette région de la haute vallée du Sénégal traverse, comme tout le Sahel, une grave crise écologique et économique. Elle est devenue une terre d'émigration pendant la période coloniale et plus particulièrement ces trente dernières années. Les ressources locales, agricoles notamment, ont été marginalisées face à l'importance croissante des revenus extérieurs. Ce conte témoigne d'une valorisation ancienne et quelque peu oubliée du milieu végétal. Elle gagnerait aujourd'hui à être réactualisée avec la mise en place de différents projets de développement, aménagement du fleuve et opérations de reboisement.

188

Dites-moi « xay » !

— Xay (3) !

Hyène et Oncle (4) Lièvre décidèrent, pendant une famine, d'aller chercher de la nourriture pour leurs femmes.

Oncle Hyène partit mais ne trouva que des vieilles peaux d'animaux. Oncle Lièvre partit lui aussi. Il marcha longtemps, longtemps et finit par « rencontrer » un arbre. Il s'arrêta sous son ombre et dit :

— Arbre, que ton ombre est fraîche !

— Tu as goûté mon ombre mais tu n'as pas goûté mes feuilles. Arbre Lièvre prit une feuille et la goûta.

— Arbre, que tes feuilles sont bonnes !

— Tu as goûté mes feuilles mais tu n'as pas goûté mon écorce. Lièvre prit un bout d'écorce et la mit dans sa bouche. Il dit :

— Arbre, que ton écorce est bonne !

— Tu as goûté mon écorce mais tu n'as pas goûté ce qu'il y a dans mon ventre.

— Comment en avoir ?

— Si tu dis « dunwari », je m'ouvrirai. Si tu dis « dungiccina », je me fermerai.

Lièvre dit « dunwari ». Alors l'arbre s'ouvrit. Il y entra et mangea, mangea tout son souï. Quand il fut rassasié, il prit de la nourriture et la rapporta à sa femme.

* Historienne. ORSTOM.

(1) Bergeret A. et Ribot J., 1990. *L'arbre nourricier en pays sahélien*. Paris. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.

(2) Calame-Griaule G., éd., 1969-1970-1971. *Le thème de l'arbre dans les contes africains*, Paris, Bibliothèque de la SELAF, pp. 16, 20, 42-43.

(3) Formule par laquelle commencent les contes soninké.

Pour faciliter la lecture, x se prononce comme la jota espagnole, nw comme dans l'anglais thing et c comme dans tiare.

(4) Terme qui renvoie à un rapport de familiarité, comme celui qui existe entre l'oncle maternel et ses neveux.

Une fois de retour au village, Lièvre dit à Oncle Hyène qu'il avait « rencontré » un arbre, qu'il avait mangé tout son souf et qu'il avait rapporté de la nourriture à sa femme. Hyène dit :

— Montre-moi où tu as trouvé cet arbre. J'irai à mon tour demain matin. Quand je serai rassasié, je rapporterai de la nourriture à ma femme.

— Oui, répondit Lièvre, je te montrerai demain matin.

Lorsqu'ils partirent le lendemain, Lièvre indiqua le chemin :

— Tu marcheras, marcheras jusqu'à atteindre cet arbre là-bas.

Tu t'arrêteras dessous en disant « que ton ombre est bonne ! ».

Hyène marcha jusqu'à l'arbre en question. Il dit :

— Arbre, que ton ombre est bonne !

— Tu as goûté mon ombre mais tu n'as pas goûté mes feuilles.

Hyène prit une feuille et la mit dans sa bouche.

— Arbre, que tes feuilles sont bonnes !

— Tu as goûté mes feuilles mais tu n'as pas goûté mon écorce.

Hyène prit un bout d'écorce et la mit dans sa bouche. Il dit :

— Que ton écorce est bonne !

— Tu as goûté mon écorce mais tu n'as pas goûté ce qu'il y a dans mon ventre.

— Comment en avoir ?

— Si tu dis « *dunwari* », je m'ouvrirai.

Hyène dit « *dunwari* » et l'arbre s'ouvrit. Il y entra et mangea, mangea tout son souf. Quand il sortit, il dit « *dungicci* » et l'arbre se referma. Hyène se dit alors : « Ah ! Si j'avais quelqu'un pour m'aider à porter cet arbre ! » L'arbre lui répondit :

— Tu n'as pas besoin d'un porteur, je peux t'aider moi-même.

Mets ton coussinet sur la tête.

Hyène s'exécuta puis mit l'arbre sur sa tête et l'emporta au village.

En arrivant, il appela :

— Siya ! Siya (5) ! J'ai rapporté quelque chose de la brousse ! Viens m'aider à me débarrasser de ce fardeau !

Siya vint mais ne réussit pas à l'aider.

— Et bien ! Dis à des gens de venir !

Elle appela des gens mais ils ne réussirent pas davantage.

— Et bien ! Appelle la moitié du village !

La moitié du village vint mais tout le monde échoua.

— Appelle tout le village !

Le village entier se déplaça mais en vain.

Hyène resta écrasé sous le poids de l'arbre. Il finit par en mourir.

Alors l'arbre partit et retourna à sa place.

Je remets le conte là où je l'ai trouvé (6).

Comme c'est souvent le cas dans les contes, la famine symbolise une situation initiale de manque, le conte aboutissant à sa négation. Elle a de plus, dans ce récit, une connotation réaliste, puisqu'en période de crise alimentaire les Soninké faisaient largement appel aux produits de cueillette jusqu'à une période récente (7). Le lièvre est toujours un personnage positif dans les contes. Il apparaît ici comme un être intelligent, raisonnable et, chose plus rare, généreux. L'hyène est un personnage traditionnellement

(5) Siya est le nom de la femme de l'hyène dans les contes. C'est une déformation du prénom Sira, que l'hyène ne peut prononcer correctement.

(6) Formule par laquelle s'achèvent les contes soninké.

(7) Chastanet M., 1991, La cueillette de plantes alimentaires en pays soninké, Sénégal, depuis la fin du XIX^e siècle. Histoire et devenir d'un savoir-faire, in Dupré G. éd., *Savoirs paysans et développement*, Paris, Karthala-ORSTOM : 253-287.

comique et négatif. Elle est ici avide et insatiable. L'arbre, dont l'espèce n'est pas précisée, représente à lui seul tous les arbres mais aussi, dans ce contexte de famine, toutes les plantes de « la brousse ». Son ombre, ses feuilles, son écorce évoquent de façon assez réaliste les multiples usages des arbres en Afrique. Mais c'est aussi un être merveilleux, doué de parole, que les animaux « rencontrent », pour reprendre le terme soninké. C'est *l'arbre nourricier* qui contient des ressources inépuisables, si l'on sait en user avec modération.

On retrouve ce thème de « la poule aux œufs d'or » dans d'autres contes soninké, exprimé à partir de différents objets et animaux dispensateurs de nourriture ou d'autres richesses. Ce conte de l'arbre a de ce fait un sens initiatique assez général : c'est la sagesse et le contrôle de soi qu'il valorise à travers la « fin tragique » de l'hyène. Il prend aussi une signification particulière avec cet arbre qui associe réalisme et merveilleux. Sans doute peut-on en tirer une leçon au sens littéral sur le bon usage des plantes de la brousse. D'autant plus qu'en dehors du monde des contes, les arbres déracinés retournent rarement à leur place ...

● **L'environnement vu à travers la sensibilité des artistes africains**

Jacques Binet*

L'art est un bon observatoire pour mesurer pensées et sentiments. L'artiste est à la fois témoin, prophète et éducateur. Témoin, il exprime ce qu'il ressent et sa sensibilité lui permet d'éprouver et de décrire en lui-même le conscient et l'inconscient.

Ouvert aux courants de son temps, il est comme une « cymbale retentissante » qui proclame ce qui est encore diffus autour de lui. C'est son rôle de prophète. Sa sensibilité plus vive que celle de ses contemporains lui permet de pressentir ce qui n'est pas encore venu à maturité.

Educateur enfin, il a, auprès du public, un rôle de maître. Les Romantiques ont souligné cette qualité des artistes, créateurs, phares de leur époque.

Certains arts sont particulièrement orientés vers un large public : le cinéma et la littérature visent les masses. Mais ceux-là même qui peuvent être considérés comme intimistes, comme la peinture de chevalet, ont aussi ce rôle : expositions, photos, illustrations assurent une diffusion au-delà du mur où est accrochée une œuvre.

Une question se pose toutefois. Dans quelle mesure l'expression est-elle un reflet d'une opinion publique ? Tout artiste est à la fois une personnalité originale et le reflet du

* Chargé de cours à l'Université Paris IV.

groupe qui l'a formé. Les artistes africains ne revendiquent pas l'individualisme de leur démarche mais leur référence au groupe.

● L'art nègre ancien

L'art nègre ancien se préoccupe peu de la nature inanimée. Mais il est souvent inspiré par les animaux, faisant, peut-être, la transition entre les temps préhistoriques des peintures rupestres et les temps modernes. Courtes épopées ou récits sont souvent construits autour des bêtes domestiques ou sauvages. A part quelques plaques de bronze du Bénin on ne trouve guère de représentation de végétaux, ni d'indication sur l'espace.

● La littérature

Tout change avec la littérature. Formés au contact des littératures françaises ou anglaises, les auteurs africains décrivent le paysage et expriment des sentiments face à la mer ou à la forêt.

Ces sentiments ne sont pas ceux auxquels l'Europe cultivée moderne est accoutumée. Depuis Virgile et Homère, l'Occident se console, ou se rassure, dans l'admiration de la nature. Depuis que Jawheh, dans la Genèse, a confié à l'homme le soin de faire fructifier le jardin d'Eden, Blancs ou Sémites se sentent investis d'une autorité. Ils parachèvent la Création.

Rien de tel en Afrique noire. La terre est une divinité à qui il faut demander sa bénédiction pour récolter. Les animaux sauvages sont les troupeaux de génies à qui il faut demander l'autorisation de tuer... Marquées par le culte des ancêtres, les civilisations africaines sont orientées vers le passé. L'âge d'or n'est pas devant, mais derrière nous.

Le monde est conçu comme un réseau de forces entre lesquelles l'homme doit apprendre à se glisser. Il faut observer avec soin pour comprendre les signes que nous adresse le monde. Le chant du coq est ainsi décrit par un romancier : « Le premier chant est une simple alerte. C'est pour prévenir les animaux et les génies nocturnes que la lumière va revenir et qu'il est temps de se préparer à partir. La deuxième vague de cocoricos est un appel urgent, un dernier avertissement aux noctambules attardés. La dernière annonce enfin que le jour est prêt pour l'entrée en scène normale des humains. C'est à ce moment là seulement que l'on peut sortir en toute quiétude ».

Dans un monde aussi rempli de vies on ne peut agir à sa fantaisie. L'homme n'est pas propriétaire de l'Univers. La nature est généreuse, si l'on se soumet à ses règles et si l'on est attentif à ses suggestions. Participant à la vie du Cosmos, compagnon des animaux, l'Homme est un hôte accepté, mais non pas un maître.

A côté de ce courant lié aux traditions, d'autres se dessinent plus ou moins nettement dans certaines œuvres littéraires. Influencés par le marxisme, des auteurs vont prendre des positions radicales. Il faut, pensent-ils, « se débarrasser de cet ancrage naturel, cause de la pauvreté matérielle et du sous-développement économique et social ». La nature, pour ces écrivains, est une ennemie de l'homme, elle détruit l'ouvrage de ses mains. « Je luttais pour la première fois contre la nature » dit un héros de Marcien Towa. « Seule l'organisation humaine rationnelle et adéquate peut braver les forces occultes et dévastatrices de la nature ». Ces écrivains évoqueront le caractère implacable des éléments, du soleil qui brûle, du vent qui dessèche, de la mer qui balaie les côtes de ses coups de boutoir. Alors que les auteurs plus traditionnalistes évoqueront le coucher du soleil qui éclaire une vision mystique de la vie chez le Samba Diallo d'*Aventure ambiguë* (Cheikh Hamadou Kare), Mongo Beti, dont les aspirations révolutionnaires sont pourtant bien connues, parle de la « forêt sacrée symbole de l'autochtonie de sa culture, de son peuple ».

Des auteurs laissent deviner une sensibilité écologique, s'inquiétant des méfaits de l'homme et de son manque de respect de la nature. « La nature de la ville est à l'image de la société aliénée. Elle, qui était si pure, est devenue maintenant le dépotoir des détritiques humains », selon M. Fall.

● Le cinéma

Le témoignage du cinéma est inévitablement moins nuancé et moins complexe que celui du roman. Cependant, à travers ses images, le spectateur peut lire toute une philosophie de la nature.

Un découpage historique permet de s'en rendre compte. Dans une première période, jusqu'en 1970, les films sont surtout urbains et ils sont attentifs aux hommes et non à l'environnement. Quelques-uns, cependant, traitent de la vie rurale. Le village est alors l'élément central avec ses cours, sa place où se nouent les intrigues. La brousse, au-delà de la frange cultivée, est le lieu où rôdent les fous (*Niaye*), où les génies s'emparent des impies qui les ont défiés (*Sarzan*). Un mystérieux témoin de la méchanceté des hommes débarque sur la plage, propice au mystère (*Pour ceux qui savent*).

La nature sera davantage présente dans la décennie 70-80. Son rôle n'est pas clair. Dans *Emitai* elle est le refuge des villageois révoltés, mais c'est au village que leur sort se joue. Dans *Kodou*, la brousse accompagne la folie qui s'empare de l'héroïne. Baks et Badou Boy montrent une nature dérisoire de pauvres falaises enserrées dans la ville ou, pire encore, de canaux de drainage. Misérable et repoussante, elle offre pourtant un refuge aux héros (Baks, Bracelet, Badou Boy). Dans *Touki Bouki* le bord de mer joue un rôle étrange. Il accompagne parfois les rêves des héros ; il retentit des piailllements menaçants des oiseaux et des femmes. Un sauvage saute d'un baobab. Mais c'est aussi le souvenir de l'enfance où le héros chevauchait le bœuf guide de son troupeau. Les films de Safi Faye (*Lettre paysanne*, *Fadjal*) témoignent de l'amour de la vie rurale. Mais s'ils opposent ville et campagne, ils ne présentent pas la nature sauvage face aux champs cultivés et on ne peut guère analyser les réactions de l'auteur devant la brousse profonde.

Le film de Sembène, *Ceddo*, est plus explicite sur ce point. Dans le village, un roi, endoctriné par un prédicateur musulman asservit son peuple. Mais, en brousse, un révolté se cache qui garde en otage une fille de sang royal. Le Ceddo mourra, mais la princesse vient au village, réveille le peuple et tue le tyran. La nature sauvage joue donc ici un rôle providentiel, refuge de la liberté, matrice de la libération future.

La période postérieure est marquée par une plus grande aisance dans le montage et dans le maniement de la caméra. Les plans d'ensemble qui permettent de montrer le paysage se font plus nombreux. Les panoramiques, qui font faire au spectateur un tour d'horizon sont plus fréquents. Une thèse sur « La représentation de la nature dans le roman africain » (H. B. Rabetsitonta - 1986) montre bien le changement de procédé. Travelings ou panoramiques sont rares au cinéma jusqu'en 1985. La littérature, au contraire, offre des descriptions de paysages vus d'avion, d'auto ou de train. A partir de cette date, les cinéastes ont pensé que le paysage enrichissait leurs films.

Souleymane Cissé (*Yeelen*) utilise en esthète la falaise de Bandiagara pour symboliser la difficulté vaincue ou la puissance surnaturelle de l'initié. Le soleil levant lui permet de laisser présager un avenir triomphant à ceux qui détiennent la connaissance. Une mère implore les dieux pour son fils au milieu des eaux d'une rizière. Les arbres sont hantés d'esprits que le héros doit se concilier.

Peut-être faut-il souligner que Souleymane Cissé raconte dans *Yeelen* l'histoire d'un initié qui fuit la colère de son père et va se procurer le complément

de son outillage magique. Homme d'action qui ne se laisse pas écraser, il n'a pas l'attitude soumise de certains personnages de romans basés sur la tradition.

D'autres cinéastes ont suivi ces leçons ; la nature a trouvé une large place. Cependant, il ne s'agit pas d'atmosphère bucolique. Dans *Wend Kuni*, la brousse est le théâtre de la mort d'une mère et d'un suicide. Plusieurs films du Burkina Faso ont pour thème la sécheresse qui contraint à émigrer. Sous la pression des drames climatiques, la prise de conscience de l'environnement est évidente. Les organisateurs du Festival panafricain du Cinéma ont voulu afficher pour thème cette année « Cinéma et Environnement ».

Même en dehors de ce contexte circonstanciel, il est évident que les films récents sont traversés par un souffle nouveau. Jusqu'ici, les Africains ont toujours travaillé en extérieur et les studios n'ont guère été utilisés. Mais le cadre naturel n'était pas mis en valeur, le souci de l'espace était faible, le décor servait seulement à placer les personnages. Aujourd'hui, des paysages sont présentés parce que l'auteur les a aimés et ils jouent un rôle dans l'action, exaltant les héros ou s'opposant à eux, exprimant leurs espoirs ou leurs inquiétudes.

À côté de cette évolution générale de la représentation de l'environnement, il pourrait être utile de chercher les symboles que découvrent les cinéastes derrière leurs paysages.

La nuit n'est pas une période de paix. Elle est témoin de complots (*Wazzou*, *Ceddo*), d'erreurs fatales (*Wazzou*) de guet-apens (*Yeelen*). Les génies profitent de l'obscurité pour tromper les hommes (*Sur la dune*).

L'opposition entre la terre humanisée des champs et la terre sauvage est nette. Celle-ci peut être lieu de fuite, de migrations, de refuge. C'est la terre cultivée qui est le domaine véritable de l'homme. Dans *Amanie*, une séquence saisissante est tournée dans une palmeraie. Les troncs rigoureusement alignés, puissants, tous semblables comme les colonnes d'un temple sont le cadre d'un consentement paradisiaque. Des amants s'y déplacent lentement dans un ralenti qui donne une aisance à des mouvements libérés de la pesanteur. Cette préférence pour un espace aussi géométrique évoque les résultats d'une enquête sur l'urbanisme. Des enfants d'une douzaine d'années disaient leur appréciation, à Abidjan, pour les avenues larges « au goudron brillant comme du fer avec des lampadaires tous semblables, alignés comme des soldats ».

La terre sauvage, non cultivée et non appropriée, est le domaine des divinités. Elle est parcourue par des personnages hors du commun, fugitifs ou guerriers, guérisseurs ou magiciens à la recherche de plantes médicinales. Frontière, no man's land, elle est là pour voir le départ des migrants à l'aventure, vers des villes lointaines.

La rançon d'une alliance ne donne pas à la forêt le rôle de paradis terrestre que laissait pressentir le roman dont est tiré le film. Mais elle est le refuge d'une femme pourchassée. L'entente avec les bêtes n'y est pas évoquée ; cependant l'enfant libérateur sortira de cette modeste cabane. Plus facile à filmer, la savane a fourni de belles images d'herbes dorées bruissant sous le vent. Tout comme le peintre zaïrois Chenge, des réalisateurs maliens ou burkinabé ont saisi ces tableaux. L'arbre, avec sa verticalité se trouve associé au soleil, dans les panoramiques verticaux, et au temps. Il est parfois l'habitat des génies (*Saitane*, *Yeelen*, *Exils* ...).

L'eau symbolise pureté ou renouveau. Elle est aussi liée à la fécondité. La mer, avec ses vaguelettes qui se succèdent sur la plage peut évoquer un renouvellement de la personne, un dépassement du drame (*Identité*, *Niaye*).



Arts plastiques contemporains

Il n'y a guère de peintures ou de dessins traditionnels en Afrique noire. La sculpture y a été très florissante. Mais, alors que la peinture rupestre du Sahara est un des trésors de l'humanité, l'art graphique a disparu. Il existe quelques maisons aux murs historiés,

gravés ou peints, dans des régions très limitées de Mauritanie, du Niger et du Betchuanaland. Le cas de l'Éthiopie est particulier ; les fresques des églises se rattachent à l'art copte.

Art nouveau, l'art plastique africain est influencé par les courants européens. Il n'a pas suivi la lente évolution qui a mené des personnages hiératiques des Byzantins aux paysagistes hollandais. La méditation sur la nature et l'environnement qui marque l'Impressionnisme n'a guère laissé de traces sur l'art africain. Venus à une époque où la réflexion sur la perspective et la profondeur était close, ils ne se sont pas intéressés à intégrer l'espace ou le relief.



Naïfs

Une génération de « naïfs » utilisait le tableau comme un fond plat. Mais l'environnement est cependant présent. Leur sujet essentiel est la vie animale, chez Pili-Pili par exemple. Le spectateur a l'impression de se trouver dans le jardin d'Éden où l'homme ne trouble pas une harmonie ontologique. Comme le notent les écrivains, la parenté naturelle des génies des animaux et des hommes n'est pas troublée encore par l'excès des prédateurs. À Brazzaville, l'école de Poto-Poto a représenté, à satiété des hommes et des animaux filiformes dans des scènes de danse et de chasse traditionnelles. Le paysage n'y est pas étudié en lui-même, il sert seulement de cadre aux figures. Il faut relever cependant l'importance de la forêt inondée. Dans la sensibilité occidentale, jusqu'à présent, les marais représentent une région néfaste, miasme et mauvais air. Depuis ces dernières années les choses changent. Le marais est devenu cette zone où terre et eau se mélangent. Pour l'écologiste, il est le lieu d'une prolifération de la vie. L'examen de la réaction psychologique par rapport à ce milieu particulier est important. En effet la mise en valeur des terres amènera à irriguer ou à drainer et, de toute façon, à agir à la fois sur la terre et l'eau. Seuls les deltas permettent à l'Asie des rizières de subsister. L'évocation des paysages de forêt inondée, tels que l'on en rencontre dans la vallée de la « Likouala aux herbes » montre que l'homme peut accepter cet environnement comme propice.

Les Africains sont venus à la peinture en une période où le figuratif fait volontiers démodé. Formés vers 1930, en un temps où le paysage était encore le genre roi, des artistes zairois ont cultivé ce genre.



Fresques de Dakar

À Dakar en 1990 les jeunes gens ont effectué une campagne de nettoyage. En même temps ils ont entrepris des travaux d'embellissement, ornant les rues de peintures murales.

Des organisations philanthropiques ont été à l'origine de ce mouvement. ENDA et UNICEF avaient commandé et mis en place des panneaux éducatifs sur hygiène, médecine et prévention. Beaucoup traitent de l'environnement. Ordures, propreté de l'eau, organisation des quartiers, des terrains de sport ou de la circulation sont évoqués. Selon ces peintures, l'idéal serait un urbanisme bien orthogonal, avec des terrains de jeux rectangulaires, des arbres alignés, des places carrées ornées de massifs ronds... un rêve de nature disciplinée digne de Versailles. Les Dakarais sont citadins jusqu'à la moëlle. Sont-ils sensibles aux charmes de la vie sauvage ? Ce n'est pas sûr. Ils peignent des fresques de vie traditionnelle, avec des habitations dans leurs enclos, à l'ombre des manguiers ou des cocotiers. Le travail des champs n'est guère évoqué.

Il faut faire une place spéciale à l'arbre. Le baobab est au Sénégal un « meuble » du blason national. Un proverbe ouolof dit : « généreux comme le baobab ». « Il donne aux hommes son écorce, ses fruits et ses feuilles, son ombre et son tronc creux ». Beaucoup de graffitis sont consacrés à cet arbre. Parfois les fruits qui pendent à ses branches sont des têtes grotesques, avec des nez et des nuques monumentales.

Parfois des oiseaux de funeste apparence sortent de ses branches. L'arbre est peut-être bienveillant, mais il est hanté.

Parmi les arbres qui ombragent les rues, beaucoup ont été ornés de peintures, le tronc badigeonné de blanc pour souligner leur rôle de repère. Un vieux baobab, au fond du quartier Rebeuss, s'est vu transformer en éléphant : ses contreforts soulignés de bleu sont devenus les pattes, une bosse la tête et la trompe... Et cet arbre était le cœur du quartier, l'arbre à palabres du vieux clan fondateur!

Des fresquistes ont bien saisi le sens de la campagne pour l'environnement. L'un d'eux montre un arbre injustement attaqué, un autre plaide en faveur de la reforestation. La leçon écologique commence à pénétrer : un muraliste conseille, pour épargner la forêt, de faire la cuisine au gaz. Qui peut s'offrir cet investissement ? Un film aborde la question des feux de brousse (*Ta Dona*) en proposant la seule solution viable, la mise à feu précoce. Il ne suffit pas effet de « dénoncer ». Il faut proposer des solutions.

Un des fresquistes donne de la nature une vision particulièrement intéressante. Il représente divers génies qui peuplent la brousse ou les eaux. Le nain à grosse tête Kuss Kundrun apparaît à certaines personnes. Si son interlocuteur, dominant sa surprise, lutte avec lui et le bat, il lui laisse unealebasse pleine de pièces d'or.

Une divinité poisson peut assurer, si tel est son bon plaisir, la fortune des pêcheurs. C'est la mammy wata. Déesse des eaux et de l'amour, elle peut s'enticher d'un homme et lui apporter toutes sortes de prospérités. Plusieurs films lui ont été consacrés (*Sur la Dune, Mammy Wata*). La popularité de cette divinité s'accroît. On voit de nombreuses effigies de sirène, à Dakar, à Douala. Les naïfs zairois en font grand usage. Donnera-t-elle naissance à un culte véritable ?

La présence de divinités dans le monde pourrait ou devrait entraîner un respect de l'environnement. Un monde plein de personnages sacrés ne peut être approprié et exploité comme une chose sans maître. L'homme peut user, mais non abuser.

Ces génies qui donnent ou refusent la richesse témoignent d'une psychologie peu propice à une vie économique basée sur des « principes libéraux ». Pourquoi investir, pourquoi travailler si le gain est conditionné par la volonté d'un génie malicieux ou jaloux ?

● Modernisme

Un certain nombre de peintres africains sont « abstraits ». Il est donc difficile de savoir à travers leur œuvre s'ils sont ou non émus par le contact avec la nature. Le choix même de l'abstraction laisse entendre une volonté de dépasser le monde de la nature pour s'évader dans un univers entièrement différent, construit par l'homme.

Peut-être, à travers les titres donnés aux tableaux, pourrait-on bâtir des hypothèses sur l'état d'esprit du créateur pendant son travail. Souvent, en effet, le titre a une signification. Après exécution, le peintre examine l'œuvre et, sauf supercherie, « compose » pour lui-même un titre, inventant une métaphore qui en résume le thème, un poème en trois mots qui raconte le sujet. Bon nombre de peintres révèlent ainsi un penchant à vivre dans un univers métaphysique complexe.

Pour montrer qu'ils veulent se distinguer de la peinture occidentale, certains prennent comme support des nattes ou des tapis plutôt que des toiles ou du papier. D'autres vont chercher à colorer leurs pigments avec des éléments naturels, à utiliser la suie ou le rouge de latérite. D'autres, enfin, s'attacheront à l'aspect tactile et, introduisant du sable dans leurs tableaux, aboutiront à une surface grumeleuse, soyeuse ou veloutée... Les Ivoiriens avaient trouvé un mot pour désigner ces recherches d'originalité : le « vohou-vohou », blague d'atelier pour désigner le « n'importe quoi », la peinture hors des normes.

On devine là un faisceau de sentiments forts et cohérents : amour du terroir d'origine, renforcement de la puissance de l'artiste par le contact avec sa terre maternelle, comme un autre Antée.

Au Zaïre, d'autres peintres ont construit une idéologie toute différente autour de pratiques analogues. Les « sabléistes » utilisent les matériaux locaux, le sable en particulier, pour montrer que les peuples pauvres doivent créer avec les matériaux qui sont à leur disposition.

Désireux d'introduire dans leurs œuvres des ingrédients originaux, certains cherchent des gommages ou des sèves susceptibles de donner relief ou fissures aux peintures. Ce qui aurait pu paraître un défaut va être recherché comme une collaboration avec la nature. Le hasard des fissures ne marque-t-il pas la connivence mystérieuse des esprits qui vagabondent dans l'univers, au-delà de la Raison ?

Le recours à des signes ou symboles supposés africains témoigne d'une volonté de patriotisme culturel.

● Conclusion

Depuis Virgile le « sentiment de la nature » fait partie des poncifs que l'on croit devoir examiner à propos de toutes les œuvres artistiques occidentales. La nature est une mère aimante, ce qui n'a pas empêché les Européens d'agir en propriétaires imprévoyants plutôt qu'en fils respectueux. Les Africains ont été protégés par leur faiblesse même de cette volonté de puissance. La nature pour eux, dans leurs traditions, n'est pas un objet. La terre peut être une divinité ; elle est peuplée de génies de toutes sortes envers qui il faut prendre des précautions.

L'homme ne peut agir à sa guise sur le monde dans lequel il est : il doit rester prudent et modeste.

Ces attitudes constitueraient un terrain très favorable à une utilisation mesurée de l'univers. C'était le système agraire ancien. Butineurs de champs, disaient les ethnologues, et non pas exploitants. Mais avec l'accroissement énorme de la population et la naissance de besoins nouveaux, il n'est plus possible de se contenter de médiocres récoltes. Il faut que l'homme prenne en main la gestion du monde. Pour cela, une révolution des mentalités est indispensable. Si elle se fait dans un esprit matérialiste, sans frein et sans « piété », elle sera destructrice pour les âmes et les sociétés.

Heureusement les plasticiens africains montrent par leur utilisation des matières et des symboles qu'ils ont un attachement quasi magique à leur pays. Dans leur rôle d'éducateur des masses, les élites pourront, en appuyant sur ce levier, orienter l'action des travailleurs et des chercheurs et freiner les impatiences excessives.

Techniques et milieu

● **Culture attelée et environnement : réflexions à partir d'expériences ouest-africaines (1)**

*Pierre-Marie Bosc**

La culture attelée est considérée comme la base de la « modernisation » de l'agriculture ouest-africaine et comme un élément du « progrès » agricole. Cependant, il apparaît qu'elle est parfois à l'origine de certains processus de dégradation de l'environnement.

La mesure de ces phénomènes est délicate et l'on peut s'interroger sur la validité spatiale des observations étant donné la diversité des situations agricoles ouest-africaines. Avant d'évoquer concrètement les cas permettant d'apporter des éléments de réponse, il convient de préciser la définition du terme environnement adoptée ici, et de rappeler la diversité des techniques que cache l'expression « culture attelée ».

● **L'environnement : une notion à préciser**

De la parcelle essartée et sarclée manuellement aux aménagements hydrauliques des civilisations asiatiques en passant par les entreprises de dérivation de cours d'eau (l'Adour par exemple, sous Henri IV) ou de poldérisation (Pays-Bas et marais vendéen), on retrouve, depuis que se sont développés les premiers foyers agricoles, le souci pour

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

197

* Agronome, CIRAD (Centre international de recherches agronomiques pour le développement, Montpellier).

(1) Ces réflexions ne sauraient être dissociées des discussions et travaux communs menés au CIRAD/DSA, en particulier avec J. M. Yung et P. Garin (CIRAD/DSA).

les producteurs de préparer un environnement aussi favorable que possible aux espèces animales et végétales.

Notons, au passage, que la domestication peut être vue comme une action de l'homme sur son environnement végétal et animal, ayant pour but de mieux l'adapter à ses besoins : sélection massale sur les céréales en fonction de la grosseur des épis, sélection massale sur les animaux en fonction de la conformation, des aptitudes à produire du lait ou de la viande dans des écosystèmes spécifiques, etc.

Préserver l'environnement : un souci récent dans les pays du Nord

Dans les pays du Nord, la question de « l'environnement » est devenue ces dernières années, un enjeu social, économique et politique suffisamment important pour mobiliser une partie de la société et susciter le développement de recherches et de techniques spécifiques.

Ainsi, la recherche agricole et le développement des pays du Nord adoptent des orientations radicalement opposées à celles qui avaient permis la phase de motorisation/chimisation de l'agriculture après la seconde guerre mondiale. Elles visent notamment une meilleure valorisation des ressources disponibles en réduisant le plus possible le recours aux intrants, les engrais azotés en particulier.

Certaines recherches combinent intérêt économique à court terme et préoccupations environnementales à long terme.

Une préoccupation récente à l'égard de l'Afrique au sud du Sahara

Les récentes sécheresses au Sahel (72-74 et 84-85), le décalage croissant entre les besoins alimentaires et la production agricole, enfin la prise de conscience « planétaire » du caractère limité des ressources « naturelles », ont contribué à attirer l'attention sur les dégradations portées aux « environnements » des pays du Sud.

Plus récemment, l'imbrication étroite entre environnement et production agricole ou entre environnement et développement, apparaît dans le discours des bailleurs de fonds et se traduit en termes de priorités opérationnelles dans le cadre des actions de développement. Le rapport annuel de la Banque mondiale, 1990, illustre parfaitement ce nouvel axe prioritaire à propos de l'Afrique au sud du Sahara : « Même en tenant compte des contraintes écologiques, les possibilités d'accroissement de la production agricole sont considérables », et insiste sur l'importance des efforts à fournir pour « surmonter les problèmes imbriqués de la production agricole et de la dégradation de l'environnement ».

Ambiguïtés

Il apparaît ainsi que le terme environnement n'est pas exempt d'ambiguïté dans la mesure où cette notion, relativement imprécise, élaborée dans le cadre spécifique des pays du Nord, à un moment donné de leur développement industriel, est maintenant utilisée à propos d'une réalité toute différente dans les pays du Sud et, en particulier, en Afrique au sud du Sahara.

L'ordre des priorités est en effet différent. L'environnement, souci d'urbain ici, est synonyme d'« outil de travail » (2) pour les producteurs africains. C'est le point central sur lequel se fondent les capacités concrètes de production et de reproduction des sociétés rurales. De l'artificialisation accrue de cet environnement, de sa meilleure maîtrise et de l'amélioration de ses capacités productives (fertilité, alimentation hydrique) par les agriculteurs, dépendra à moyen terme l'amélioration qualitative et surtout quantitative des disponibilités alimentaires en Afrique de l'Ouest.

● Diversité de la culture attelée

Le terme de « culture attelée » n'est guère précis et recouvre des techniques diverses. La culture attelée « lourde » utilisant une paire de bœufs requiert des parcelles dessouchées et soumet ainsi le sol à l'agressivité de l'érosion éolienne. Bien différentes sont les techniques utilisant la culture attelée légère, équine ou asine, pour réaliser l'implantation de la culture sans travail du sol sur des sols sableux, et son entretien par sarco-binage à la houe attelée. On peut alors de se contenter d'un dessouchage partiel qui limite l'impact des vents violents.

Interviennent également dans l'appréciation des effets de la culture attelée les caractéristiques précises de l'environnement en rapport avec la force de traction disponible. Ainsi, dans les unités de production des Terres Neuves du Sénégal oriental, J. Huguenin (3) note la coexistence de formes de traction bovine pour le soulèvement de l'arachide, qui exige de la puissance, et de la traction équine pour des opérations culturales demandant essentiellement de la rapidité.

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

199

Diversité des sources d'information

Les informations dont on peut disposer proviennent essentiellement des travaux de la recherche agricole ou des projets de développement qui ont contribué à diffuser la traction animale. De ce fait, elles ne sont guère comparables.

Les travaux de la recherche fournissent des informations précises sur l'évolution des principaux paramètres physico-chimiques caractéristiques de la portion d'environnement que constitue le sol cultivé. Mais ils ont généralement été conduits en stations expérimentales et non en milieu paysan, ce qui limite d'autant les possibilités de comparaison. Par contre, des travaux conduits sur le terrain par des géographes, agronomes, socio-économistes ont permis d'apprécier les effets du développement de la culture attelée, mais à une autre échelle, celle des terroirs, autre niveau d'organisation de l'environnement.

Difficultés liées à l'objet d'observation

Dans le cadre des projets de développement basés sur la diffusion de la culture attelée, comme c'est le cas de nombreuses expérimentations de la recherche agricole, la culture attelée fait partie d'un « paquet technologique » cohérent dont elle constitue l'élément central, mais dont la pertinence agronomique et technique dépend d'autres thèmes : par exemple la fertilisation, ou encore les conditions précises de mise en œuvre de la technique préconisée (particulièrement déterminant pour la pratique du labour). Il est donc difficile d'isoler les effets de la seule culture attelée.

(2) Expression utilisée par le Centre national des jeunes agriculteurs (CNJA) dans les années 60, reprise par Claude Reboul, *Monsieur le Capital et Madame la Terre. Fertilité agronomique et fertilité économique*. Préface de Claude Meillassoux. Ed. INRA-EDI, 256 p., 1989.

(3) Johann Huguenin, « Evolution et situation actuelle du cheptel de trait dans les exploitations Sereer des Terres Neuves du Sénégal Oriental », *Cahiers de la Recherche-Développement*, mars 1989, p. 30-44.

La seconde difficulté réside dans le fait qu'il n'est guère possible d'apprécier les effets d'une technique sur l'environnement biologique et physique hors du contexte social et économique.

Difficulté liée au contexte d'observation

Les observations dont on peut disposer et qui sont issues des cellules de suivi ou d'évaluation de projets de développement sont essentiellement focalisées sur des indicateurs économiques et socio-économiques. Les informations disponibles fournissent cependant des indications sur l'évolution globale de l'environnement à l'échelle des systèmes agraires.

Toutes ces raisons rendent compte de la difficulté de proposer une évaluation des effets de la culture attelée sur l'environnement. C'est pourquoi l'on proposera dans cette contribution plutôt des éléments d'appréciation qu'une réelle évaluation. De plus, la diversité des préoccupations des observateurs génère une grande hétérogénéité des paramètres mesurés. Par exemple, ceux relatifs à l'état de l'environnement physique et biologique, requièrent des dispositifs d'observation agronomique lourds et ne sont le plus souvent disponibles qu'en milieu contrôlé.

● En milieu contrôlé

Les résultats disponibles concernent notamment des expérimentations de longue durée conduites par le CIRAD dans les zones soudano-sahéliennes d'Afrique de l'Ouest (4). Piéri (5) en présente une synthèse ; Chopart et Nicou (6), pour leur part, s'intéressent plus particulièrement à la comparaison entre semis direct et labour en sec en culture continue mil-arachide à partir d'une expérimentation d'une durée de vingt ans à Bambey (Sénégal) sur sols sableux.

Les systèmes de culture mécanisés étudiés présentent les caractéristiques suivantes :

- « — une faible intensité culturale, liée à l'interruption des successions culturales par une jachère de plus ou moins longue durée ;
- l'application de très faibles doses d'engrais minéraux (moins de 100 kg/ha), peu concentrés, souvent réservés à la culture commercialisée, et le recours éventuel à de petites quantités (2 à 5 t/ha) de fumier desséché (terre de parc à bétail) ;
- l'emploi de semences de meilleure qualité, traitées au fongicide, parfois sélectionnées (arachide) » (7).

La culture attelée est essentiellement utilisée pour la préparation du sol (labour et semis) à la houe attelée et à la charrue dans une perspective d'intensification de la production. Ces expérimentations ont fourni la base du contenu technique de la plupart des projets de développement fondés sur la diffusion de la traction animale (8).

Les éléments présentés ici sont forcément réducteurs de l'analyse présentée par Piéri. « Une agriculture pluviale continue et productive, note Piéri, est techniquement réalisable, selon des méthodes culturales proches de celles déjà existantes — donc, ni très complexes, ni très coûteuses — et qui, à terme, permettent aux terres

(4) Ces expérimentations ont fourni la base du contenu technique de la plupart des projets de développement basés sur la traction attelée. Selon la dominante climatique concernée, la culture de rente motrice de ces projets était le coton (dominante soudanienne) ou l'arachide (dominante sahélienne).

(5) Piéri C., 1989, *Fertilité des terres de savanes*, 444 p., CIRAD-IRAT et ministère de la Coopération, 1989.

(6) Chopart J.-L., Nicou R., « Vingt ans de culture continue avec ou sans labour au Sénégal », *Agronomie Tropicale*, 1989, 44 (4), 269-281.

(7) Piéri C., *op. cit.*

(8) Tourte R., 1971, « Thèmes légers, thèmes lourds, systèmes intensifs, voies ouvertes au développement agricole au Sénégal », *L'agronomie tropicale*, vol. 26, n° 5, p. 632-671.

de conserver leur « force ». Une condition nécessaire, mais non suffisante, doit être associée à ce fait expérimental. Seuls les itinéraires techniques incluant des apports réguliers d'éléments fertilisants aux cultures peuvent assurer un tel maintien de la fertilité des terres. En effet, sans ces apports, les rendements s'effondrent dans tous les cas » (fertilisations annuelles et amendements alcalins).

Une partie d'un tout

La culture attelée, ici plus particulièrement le labour à la houe attelée, est un des éléments du « paquet technique ». Si l'un d'entre eux vient à manquer, l'évolution des paramètres caractéristiques de l'état de fertilité de l'environnement sol en est modifié. Ainsi faute d'une association entre fumure minérale stricte et amendements alcalins, les rendements chutent, l'efficacité de l'engrais minéral est considérablement réduite et les rendements deviennent comparables à ceux des parcelles n'ayant bénéficié d'aucun apport d'engrais.

La culture attelée associée à la seule fumure minérale conduit à une évolution défavorable du pH des sols que la pratique du chaulage permet d'éviter. De même, il est démontré que faute d'apport de fumier, la culture mécanisée entraîne toujours une baisse du stock de matière organique des sols cultivés.

Dans les sites de Bambey et de Thilmakha (Sénégal), l'association labour et fumure minérale conduit à des taux de perte annuelle en matière organique (k) voisins ou supérieurs à 6 %, sans commune mesure avec ce qui est observé en agriculture mécanisée dans les pays tempérés (k voisin de 1 %). En 11 ans seulement, un sol ainsi cultivé aura perdu la moitié de son stock de matière organique.

Fragiles cohérences

En elles-mêmes, ces expérimentations ne fournissent pas directement d'appréciation du seul effet de la culture attelée ou plus précisément ici des effets de la technique du labour. Il n'en demeure pas moins que grâce à elles, des éléments d'appréciation tout à fait essentiels sur les relations entre culture attelée et environnement sont désormais disponibles.

1) En tant que systèmes techniques basés sur la culture attelée (labour à la houe attelée), les nouvelles combinaisons apparaissent comme des ensembles dotés d'une forte cohérence agronomique. La présence de l'ensemble des éléments du système technique (fumure minérale, fumure organique, amendements) est nécessaire au maintien des niveaux de productions.

2) L'équilibre de tels systèmes basés sur la culture attelée devient par conséquent fragile dès lors qu'un des éléments associés à la culture attelée est absent ou réduit.

3) L'appréciation des effets des systèmes de culture mécanisés à traction animale reste limitée aux situations dont les stations de recherche sont représentatives. Si des adaptations et des recherches sur des situations d'agriculture paysanne significatives demeurent plus que jamais indispensables, ces analyses présentent l'intérêt de proposer de grandes orientations pour les recherches futures.

Semis directs et labour en sec.

A partir de la comparaison entre semis direct et labour en sec sur la production continue d'un système mil/arachide à Bambey, Chopart et Nicou observent :

une diminution progressive du pH (acidification) et de la production dans le cas des parcelles labourées ; un effet favorable sur la production de mil et d'arachide, l'effet favorable sur le mil étant le plus important ;

une légère réduction de l'effet du travail du sol au cours des années, attribuée à une différenciation des réserves minérales sur les deux traitements, du fait de restitutions faibles et identiques, alors que les exportations sont supérieures en présence d'un labour.

Les appréciations des effets du labour mettent en évidence l'importance des conditions de réalisation de la technique, le caractère parfois contradictoire de ses effets (9), l'importance d'associer une fertilisation adéquate pouvant compenser un niveau plus élevé d'exportations et le caractère impératif d'un contrôle des phénomènes érosifs, ce qui dépasse largement le cadre de la parcelle qui constituait ici le niveau privilégié d'observation.

● **La culture attelée dans des situations de changement technique**

On tentera d'apporter des éléments d'appréciation sur les effets de la culture attelée à partir de l'analyse de deux situations de changement, l'une située en zone soudanienne, la région du Mali-Sud, l'autre en zone soudano-sahélienne (mais ayant subi une évolution climatique sensible vers des conditions plus sahéliennes), le pays Sereer dans le bassin arachidier au Sénégal.

Le cas Mali Sud (10)

Les propositions de la recherche étaient basées sur la diffusion d'un « paquet technique » articulé autour de la culture attelée (travail du sol et la préparation du lit de semence), le semis (densité et respect de la date de semis), l'entretien des cotonniers par sarclouage à la houe attelée. Les autres composantes du « paquet » étaient :

- l'utilisation de variétés de cotonnier hautement productives ;
- une fertilisation chimique adaptée combinée à la fertilisation organique ;
- des traitements phytosanitaires à bonne date ;
- la pratique de la mise en rotation des cultures.

Par ailleurs, les propositions concernaient également les mils et sorghos (exprimées dans un paquet technologique simple : diffusion de nouvelles variétés, fertilisation, techniques culturales, etc.) et le maïs (variétés adaptées aux différentes zones, fertilisation minérale et organique adaptées, rotations, etc.).

Développement accéléré de la culture attelée

La diffusion massive des charrues et des bœufs de labour témoigne de l'intérêt des producteurs pour les thèmes techniques proposés.

Un certain nombre de conditions expliquent ce phénomène. Citons, sans entrer dans le détail, les éléments suivants :

(9) Positifs sur la biomasse hypogée, vraisemblablement positifs sur la microflore hétérotrophe...

(10) Ce sont les informations disponibles dans le cadre de la cellule de suivi d'un projet de développement cotonnier qui ont servi de base à l'analyse des changements à travers l'étude des réactions des producteurs aux propositions de la recherche agronomique : Bosc. P. M., Calkins P., Yung J.-M., 1990, « Développement et recherche agricole dans les pays sahéliens et soudanais d'Afrique », *Coll. Les synthèses du CIRAD*, 310 p.

- une culture de rente, le coton, dont les débouchés sont assurés et pour laquelle les conditions de crédit rendent possible l'accès à l'équipement et aux intrants ;
- une disponibilité relativement importante en force de travail dans les unités de production (taille des unités de production) ;
- des conditions pluviométriques favorables : longueur de la saison des pluies permettant une bonne valorisation de l'équipement ;
- une pression foncière modérée, au moins au début de l'opération, dans une zone déjà mise en valeur où la contrainte de défrichement se trouvait donc limitée.

Disparition de la jachère

L'adoption massive de la traction attelée se traduit par une dynamique générale d'extension des superficies cultivées (11). Entre la culture manuelle et la culture attelée, la superficie cultivée par actif passe de 35 à 55 ares, dans un contexte économique globalement incitatif et une situation foncière non limitante.

Cette dynamique, sous-tendue par les stratégies offensives des producteurs recherchant une meilleure valorisation du travail, a entraîné la saturation de l'espace (disparition des jachères) et en corollaire, le bouleversement du mode de reconstitution de la fertilité fondé sur la pratique de l'alternance jachère pâturée/cultures.

Certains des thèmes de la recherche avaient trait à la reproduction des conditions de fertilité, mais les comportements différenciés des producteurs ont induit un certain nombre de déséquilibres.

Pour le coton, l'engrais

Selon le type de culture, le recours à l'engrais est plus ou moins important. A partir de 1975, de 70 à 90 % des superficies cotonnières ont reçu de l'engrais complexe, alors que seulement 5 % des superficies emblavées en mil/sorgho ont bénéficié sur la même période d'une fumure minérale. De même, la fumure organique a concerné 25 % des superficies cotonnières alors qu'elle est restée très faible pour les mils et sorghos.

Ces différences dans le recours aux engrais minéraux et organiques ne traduisent pas une quelconque insouciance des producteurs à l'égard de la reconstitution de la fertilité de leur « outil de travail », la terre. Elles paraissent au contraire pouvoir s'expliquer par le caractère dualiste des conditions économiques : les débouchés commerciaux du coton sont assurés à un prix fixé d'avance alors que le marché des céréales (mils et sorghos), parce que les producteurs destinent essentiellement les céréales à l'auto-consommation, est très aléatoire.

Incertitudes

La quasi-absence de fumure minérale et organique sur les champs de céréales, le non-recours à la mise en jachère pour reconstituer la fertilité du fait de la saturation de l'espace, conduisent à s'interroger sur le maintien à long terme des capacités productives de l'environnement du Mali Sud.

En outre, la question de la disponibilité en matière organique est devenue cruciale. Les ressources sont en effet quantitativement insuffisantes sur l'ensemble de la zone, même si certaines unités de production sont mieux pourvues, du fait notamment d'une capitalisation plus importante en bovins.

(11) En ce qui concerne le coton, « l'accroissement de la production est lié en grande partie (80 %), à l'augmentation des superficies, le reste (20 %), à l'intensification ».

Cela pose d'une part, le problème de la disponibilité de la biomasse au niveau de l'écosystème et, d'autre part, celui de la disponibilité de capital sous forme de cheptel au niveau des unités de production pour en assurer le recyclage sous forme de fumier. En effet, dans une situation comparable à celle du Mali Sud — l'Ouest Burkina Faso —, des travaux de la recherche cotonnière (12) ont montré la nécessité, pour pratiquer un plan de fumure organique sur 3 ans en culture continue, d'augmenter significativement la taille des troupeaux détenus par les producteurs de coton (13).

Les déséquilibres constatés au Mali-sud conduisent à un constat peu optimiste quant à l'état de l'environnement dans cette région cotonnière. C'est ainsi que, d'après Kleene et al (14), « la prépondérance d'un système de cultures basé sur une rotation biennale du type coton-céréale, et l'application d'engrais sur la seule sole cotonnière en tête de rotation, mène, en l'absence de toute culture de légumineuse, à une dégradation certaine des sols. Ce phénomène est encore renforcé par le défrichement rapide de la réserve foncière, le déboisement des surfaces incultivables, et la mise en valeur de terres, entièrement défrichées et essouchées, où l'on pratique une culture attelée extensive, ce qui a amplifié l'érosion hydrique et éolienne de façon alarmante. Les pressions démographiques humaine et animale sont devenues telles que le maintien de la fertilité du sol n'est plus assuré. Cette dégradation écologique s'accroît d'année en année ».

Fumier et lutte anti-érosive

Face à cette dégradation de l'environnement et à la perspective, à terme, d'une « destruction » de « l'outil de travail » des producteurs de la zone, la recherche agricole a identifié de nouvelles propositions techniques. Elles s'articulent autour de deux thèmes complémentaires cohérents avec les enseignements que la recherche a tiré des expérimentations de longue durée. Ce sont, premièrement, l'accroissement du recours à la fumure organique en systématisant les pratiques de fabrication du fumier et, deuxièmement, la lutte anti-érosive.

Sans entrer dans le détail (15), on se bornera à constater que ces deux axes d'intervention ont suscité une forte mobilisation paysanne qui a permis l'intégration dans leurs pratiques de la majorité des propositions techniques. Pour se limiter au thème de la fumure organique, les raisons de l'adhésion massive des paysans paraissent être les suivantes :

- reconnaissance de l'intérêt technique du thème ;
- prise de conscience de l'appauvrissement des sols ;
- pratique déjà ancienne du recours à la fumure organique (parcage) ;
- hausse des prix des intrants chimiques.

Il paraît essentiel de noter que facteurs techniques et économiques se sont ici combinés heureusement. Sans doute est-ce là une clé du succès rencontré.

(12) Berger M., Belem P. C., Dakono D., Hien V., « Le maintien de la fertilité des sols dans l'ouest du Burkina Faso et la nécessité de l'association agriculture élevage », in *Coton et fibres tropicales*, Vol. XLII, phase 3, p. 201-210.

(13) Dans le cas d'exploitations en culture attelée, les besoins seraient les suivants : « au niveau de l'exploitation médiane type de 8 ha ayant 2,7 ha en sorgho, il faudrait donc un troupeau de 14,4 têtes, s'il est disponible 150 jours durant la saison sèche, donc 1,8 tête par hectare de culture. Ceci suppose que l'on augmente de 9 têtes le troupeau actuel, dont la valeur médiane est de 5 têtes » écrivent Berger et Al.

(14) Kleene P., Sanogo B., Vierstra G., *A partir de Foussebouyou*, Mali-Publication Kit-ier, 146 p.

(15) On pourra se reporter pour cela aux documents déjà cités.

Le cas du pays Sereer (16)

La recherche se proposait de rendre compte des changements induits par la diffusion de thèmes techniques destinés à promouvoir un système de production plus intensif. Qualifiés de « thèmes légers », ils s'articulaient autour de l'utilisation de la culture attelée « légère », équine ou asine : semences sélectionnées et traitées, semis en ligne à bon écartement permettant un entretien (sarco-binages) mécanique, fumure réduite et récolte de l'arachide mécanisée, à bonne maturité, à l'aide de la souleveuse.

Dans un contexte climatique marqué par la réduction du cycle pluviométrique et une persistance des aléas tout au long de l'hivernage, la traction attelée a joué un rôle tout à fait déterminant dans l'évolution du système agraire, rôle très différent de celui constaté dans la région soudanienne. Il trouve son fondement dans le cadre climatique plus contraignant des zones sahéliennes. Dans le pays Sereer, priorité est en effet donnée à la rapidité d'exécution des travaux pour la valorisation de deux ressources plus rares qu'en région soudanienne : le temps (saison des pluies plus courte et plus aléatoire), et l'eau.

« La généralisation de la culture attelée équine et asine, note P. Garin, est un succès indéniable. Sa diffusion à une échelle significative a débuté vers 1960, mais elle va s'accélérer avec le projet, pour faire en sorte que près de 80 % des « Ngak » (17) soient équipés d'un attelage, d'un semoir et d'une houe, 65 % ont en plus une souleveuse, 50 % une charrette. 10 % seulement ne possèdent aucun de ces éléments ».

Une meilleure utilisation des ressources, mais un problème à long terme

L'utilisation du sol, des ressources pluviométriques et du temps en début de cycle (semis et sarclages) a été considérablement améliorée par la diffusion de la culture attelée. Semis et sarco-binages précoces ont pu être réalisés avec une meilleure efficacité et la fréquence des sarco-binages a pu être augmentée. « En conséquence, hors année climatique catastrophique, la productivité du travail a été multipliée par 1,5 à 3 et les rendements ont considérablement augmenté en 20 ans, alors même que les restitutions organiques étaient plus importantes » (Garin). Dans le contexte actuel, où le recours aux engrais n'est plus possible du fait de la nouvelle politique agricole, où les restitutions organiques ont diminué, la culture attelée légère permet donc une meilleure valorisation des ressources rares. Les conditions économiques n'incitent cependant guère à l'optimisme, car les exportations du sol ont eu tendance à augmenter sans que des apports viennent les compenser.

(16) Il sera fait référence à un travail de recherche pluridisciplinaire conduit dans une partie du bassin arachidier au Sénégal qui avait fait l'objet, depuis les années soixante, des projets dits « productivité arachide/mil ». L'opération de recherche a donc repris et mis en perspective les observations effectuées à la fin des années soixante. Ces travaux font partie d'une recherche pluridisciplinaire animée par l'ORSTOM et à laquelle ont participé le CIRAD et l'ISRA au Sénégal : « Terrains anciens, approches nouvelles au Sénégal ». Voir en particulier pour la démarche : Dubois J. P., Lericollais A., Milleville P., Pontié G. (1987), « Terrains anciens, approches renouvelées : analyse du changement dans les systèmes agraires au Sénégal ». *Séminaire Dynamique des systèmes agraires*, ORSTOM, Paris, 1987, 38 p. Les éléments d'appréciation sont tirés de deux documents : Garin P., Lericollais A., 1990, « Evolution des pratiques agricoles depuis 20 ans et leur adaptation à la sécheresse dans un village du Sine au Sénégal », Version provisoire - DSA/ISRA 106 p. + annexes. Garin P., 1990, « Le cas du Pays Sereer », Contribution à la synthèse Sahel. Travail coordonné par le CIRAD. - A paraître.

(17) Ngak : unité de production.

Culture attelée et extension des superficies cultivées

Le pays Sereer apparaît comme un cas particulier au sein du bassin arachidier où la traction attelée s'est trouvée à l'origine d'un mouvement massif d'extensification de la production.

Dans cette région, « les études monographiques de terroirs villageois montrent que, malgré le doublement de l'équipement (de traction attelée) entre 1964 et 1969, les jachères n'avaient pas régressé et représentaient encore 1/5 du territoire cultivé » (18). Dans ce cas précis, la traction attelée n'a joué qu'un rôle moteur dans l'extension des superficies cultivées lorsque les conditions socio-juridiques ont été modifiées : la loi sur le domaine national et la notion de « terres vacantes » ont entraîné la mise en culture complète du terroir par crainte de voir perdues les terres laissées en jachère.

Le moteur de l'extension des superficies cultivées a été pour l'essentiel le couple « semoir attelé/houe attelée ». Cependant, l'utilisation de la lame souleveuse pour l'arachide a également contribué à l'extension de cette culture aux « terres les plus argileuses autrefois délaissées parce qu'elles « cimentaient » sur les graines avant la récolte » (19).

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

Culture attelée

206

La régénération du parc arboré compromise

« La généralisation de la culture attelée a incontestablement des effets négatifs sur la régénération du parc arboré. La germination et toutes les autres formes de reproduction ont lieu pendant la saison végétative. Le semis et les sarclages, quand ils se faisaient à la main, évitaient aisément les jeunes pousses à préserver. A présent, le semis en ligne et le sarclage dans les interlignes calibrés, en culture attelée, puis les déterrages à la souleveuse se font sans prêter la moindre attention aux repousses qui sont systématiquement sectionnées et finalement éliminées. Or, jusqu'à présent, seules quelques espèces, telles le manguier, le fromager, le baobab sont réimplantées et protégées dans des enclos ou dans les habitations » (Lericollais).

Le jeu des échelles : la région du Sine Saloum

Le cas du pays Sereer est suffisamment exceptionnel et particulier pour qu'on ne prenne pas le risque de généraliser les observations qui y ont été faites. Cependant, il démontre qu'en zone sahélienne, la culture attelée, si elle induit une extensification certaine, peut aussi parfois contribuer à une utilisation plus intensive des ressources.

Si l'on adopte une autre échelle d'observation, en se situant au niveau d'une région et non plus d'un « pays agricole », la perspective est relativement moins optimiste. « La traction animale, élément central d'un ensemble de propositions visant à l'intensification agricole a notamment induit une rapide augmentation des surfaces cultivées ; elle a en cela permis d'améliorer la productivité du travail humain mais non celle de la terre. Cette mutation a produit des effets observés non seulement au sud du Sine Saloum mais dans diverses autres régions de la zone soudanienne et soudano-sahélienne :

(18) Lericollais A., 1972, cité par Garin (*op. cit.*).

(19) Lericollais A., 1988, « La gestion du paysage. Sahélisation, surexploitation et délaissement des terroirs Sereer au Sénégal », 16 p., Multigr., Communication : *La dégradation des paysages en Afrique de l'Ouest*, Dakar, 21-26 novembre 1988.

- l'ensemble des terres cultivables est cultivé, ou peu s'en fait,
- la durée des jachères arbustives, qui permettent de reconstituer la fertilité, diminue,
- l'importance des jachères assolées de courte durée décroît rapidement,
- les ligneux ont tendance à disparaître du paysage,
- l'érosion augmente,
- le potentiel de fertilité des sols est menacé par la diminution du taux de matière organique notamment, etc.

Le troupeau bovin extensif diminue et voit sa productivité stagner gravement, n'assurant que de moins en moins ses fonctions de parage par un effet numérique évident, mais aussi par le jeu de contraintes de conduite » (20).

● Améliorer la recherche

Au terme environnement, connoté par sa dimension écologique dans les pays du Nord, il conviendrait de préférer celui de milieu physique. En effet, les expressions « ressources naturelles » ou « milieu naturel » habituellement employées par les agronomes ne paraissent guère plus satisfaisantes car le mot « naturel » tend à masquer la dimension historique et sociale du milieu physique. L'évolution de ce dernier n'est, en effet, pas indépendante du mode de relation avec celui qui l'exploite et/ou le met en valeur.

Il serait donc souhaitable d'ouvrir une réflexion sur la signification du terme environnement dans les pays du Sud et, par exemple, à partir du cas ouest africain. Elle pourrait partir des conceptions de Dumont et Lecouteux appliquées au « sol », reprises et enrichies par C. Reboul (21).

D'après R. Dumont, « l'agriculture modifie ce milieu naturel (...) et surtout elle modifie le sol. Les agronomes ont tort de classer ce facteur de production, comme le climat, dans le milieu "naturel" (...). Nos champs labourés et fumés, souvent depuis des millénaires, sont devenus fort "artificiels" ». R. Dumont rejoint ici Lecouteux, en privilégiant dans la "production" du sol l'action humaine par rapport à celle des facteurs physiques. Reboul complète cette approche ainsi : « cependant, évoquer l'action humaine n'est pas suffisant, car c'est implicitement affirmer que l'homme n'a d'autre intermédiaire entre lui et la nature que la technique qu'il produit et met en œuvre. Or, l'élaboration de cette technique, et son application, sont fonction des rapports sociaux dans lesquels l'homme se situe. Se borner à affirmer que l'agriculture, c'est "l'artificialisation du milieu naturel", c'est omettre que cette artificialisation est le produit de rapports sociaux qui ont notamment pour effet de lui donner un sens positif ou négatif (développement ou dégradation). Toute pratique culturale implique de la part de l'agriculteur qui s'y livre l'appropriation (permanente ou temporaire) des moyens de travail nécessaires : semences, engrais, machines, etc., et aussi la connaissance du mode d'emploi. Soit à la fois le capital monétaire et le capital culturel correspondants ».

L'environnement, une réalité diverse

En première analyse, cette diversité de la réalité que recouvre le terme environnement paraît s'articuler autour de trois notions :

- l'état des ressources du milieu physique ;
- les phénomènes évolutifs en jeu ;
- les niveaux d'échelle.

(20) Lhoste P., *L'association agriculture-élevage, Evolution du système agro-pastoral au Sine-Saloum*, Thèse INA-PG 1986, 314 p.

(21) Reboul C., 1977, « Déterminants sociaux de la fertilité des sols, Fertilité agronomique et fertilité économique », *Actes de la recherche en sciences sociales* (17-18) 1977, p. 88-112.

Une telle distinction pourrait permettre d'améliorer l'analyse des processus en cours lorsqu'une intervention induit un changement technique dont on cherche à apprécier les effets sur l'environnement.

En outre, dans une perspective d'appui aux producteurs, une telle démarche se révélerait peut-être plus opérationnelle en permettant d'identifier des propositions techniques visant à une amélioration de l'état des ressources du milieu physique et intervenant sur les phénomènes évolutifs. Elle conduirait également à définir des niveaux d'échelle privilégiés pour les interventions.

Prendre en considération les conditions économiques globales

L'utilisation de l'expression « environnement économique » pour désigner les conditions économiques dans lesquelles évoluent les unités de production ne fait que renforcer l'ambiguïté de cette notion.

Les contraintes économiques paraissent jouer un rôle tout à fait déterminant dans le processus de modernisation agricole basé sur la traction animale. En premier lieu, l'effort d'équipement constaté demeure limité aux zones où des conditions d'approvisionnement et de crédit pour l'équipement en amont et de sécurisation de la commercialisation en aval se sont trouvées, à un moment donné, favorables pour les producteurs. En second lieu, il est clair que la cohérence d'ensemble du paquet technique est l'objet d'une réinterprétation de la part des producteurs en fonction d'une logique économique. Dans le cas de la traction animale, les stratégies défensives et offensives des producteurs se sont exprimées à travers l'extensification (22). Les autres composantes du paquet technique sont peut être encore plus sensibles aux contraintes économiques. Plus elles deviennent sévères, plus les producteurs sacrifient aux impératifs du court terme la fertilisation organo-minérale et les amendements, éléments essentiels du maintien et de la reconstitution de la fertilité à long terme en systèmes mécanisés.

Régionaliser les modèles techniques

Les références de la recherche ou du développement, pour pertinentes qu'elles soient, demeurent insuffisantes dès qu'elles sont mises en perspective avec la diversité des milieux physiques ouest-africains. Il s'agirait donc de diversifier les « référentiels-station » au niveau des petites régions agricoles mais aussi de développer un travail *in situ* en conditions paysannes axé sur la connaissance des interactions entre culture attelée et environnement.

A titre d'illustration, on peut rappeler les études de l'Institut sénégalais de recherches agronomique (ISRA) et du CIRAD (23) concernant le travail du sol à la dent en traction bovine sur les sols gravillonnaires en bordure de plateau au Sine Saloum. Cette technique, qui requiert une puissance de traction moindre que le labour, paraît pouvoir représenter une alternative à ce dernier en combinant une série d'effets positifs sur le milieu physique. « Sur les bordures de plateaux juste en aval des aménagements anti-érosifs classiques du type cordon de pierres et plantation d'arbres et de haies vives en courbe de niveau, le travail du sol à la dent en traction bovine

(22) Yung J.-M., Zaslavsky J., 1990, « Pour une prise en compte des stratégies des producteurs », *Notes et documents*, CCCE, Paris, 77 p.

(23) Sene M., Garin P., 1988, « Le travail à la dent en traction bovine pour une meilleure infiltration des eaux des premières pluies sur sols gravillonnaires en bordure de plateaux : communauté rurale de Kaymor », *multig.*, 10 p.

perpendiculairement à la pente constitue un moyen efficace de diminution du ruissellement par une amélioration de l'infiltration des eaux des premières pluies.

Cela est d'autant plus intéressant qu'un travail en sec en fin de saison sèche à une profondeur de 7-9 cm est largement suffisant et réalisable par une paire de bœufs paysanne de gabarit moyen. En effet, les mottes ainsi générées donnent lieu à un micro-relief (rugosité) qui agit efficacement sur la circulation des eaux en début d'hivernage où la végétation (cultures et adventices) n'est pas bien implantée ».

À court terme, la recherche agricole, par ses travaux antérieurs et l'acquis disponible, est en mesure de définir un cadre régionalisé des contraintes du milieu physique qui pèsent sur les systèmes de production. Ceci correspondrait à une meilleure prise en compte des relations entre états du milieu, techniques et cultures, pour servir à l'élaboration de référentiels techniques adaptés. Adaptés, donc divers.

● Conclusion

In fine, les producteurs décident de l'adaptation et de l'adoption des propositions techniques. Ils modifient alors leurs pratiques en réalisant de nouvelles combinaisons de facteurs de production.

Leurs prises de décision révèlent une appréciation éclairée des impératifs du milieu physique ou du cadre économique dans lequel ils se situent.

Loin d'agir de manière insouciant vis-à-vis de la reproduction de leur « outil de travail » par les choix qu'ils font dans les « paquets techniques », les producteurs sont souvent contraints par l'urgence du court terme à compromettre partiellement la reproduction des ressources du milieu physique. En effet, quand les conditions économiques deviennent moins favorables, ce sont les propositions techniques destinées à construire des états de fertilité améliorés à moyen voire long terme qui sont écartées.

● Foyers améliorés ou substitution ?

Gérard Madon*

Il y a dix-quinze ans apparaissaient un peu partout dans les régions arides et semi-arides d'Afrique, et notamment au Sahel, des nouveaux modèles de fourneaux à bois ou à charbon de bois, dits « foyers améliorés », inspirés de cousins lointains d'Amérique latine ou d'Asie, conçus et choyés par de nombreux experts et spécialistes de tous bords, pleins de bonnes intentions mais souvent apprentis sorciers. Plus performants que les fourneaux traditionnels, ils étaient censés, en limitant la consommation de bois, stopper la déforestation, faire reverdir ce qui est aride, en gros sauver l'environnement. A n'en pas douter, les ménagères du Sahel et d'ailleurs, qu'elles soient rurales ou urbaines, n'attendaient que cela et allaient se précipiter pour les auto-construire ou

* Associé et senior consultant, SEED (Stratégie énergie environnement développement).

les acquérir, n'ayant qu'une idée en tête : économiser le bois pour protéger la nature, pour réduire le temps qu'elles passent à le ramasser ou le budget qu'elles consacrent à l'acheter.

A la même époque, s'appuyant sur la prise de conscience grandissante des gouvernants en matière de désertification et fortement motivés par l'opportunité de valoriser un sous-produit de raffinage, les distributeurs de produits pétroliers lançaient au Sahel la butanisation. Là encore, les citadines, qui ne rêvaient que d'une cuisine moderne, rapide et propre, allaient se convertir sans hésitation et sur le champ au Dieu butane. Et si ça n'allait pas assez vite, il suffirait de subventionner.

Qu'en est-il aujourd'hui ? Les foyers améliorés ont-ils remplacé leurs concurrents traditionnels dans les concessions, dans les ateliers des forgerons, sur les étals des marchés et chez les vendeurs ambulants ? Le gaz butane s'est-il imposé dans les villes, l'utilise-t-on pour cuisiner ? Et que dire du kérosène, autre combustible de substitution ? Les consommations de bois et de charbon de bois ont-elles été réduites ? Quelles sont les leçons qu'il faut tirer de ces presque deux décennies d'expérience ?



Les foyers améliorés en panne

Avant de dresser un rapide bilan des efforts consacrés à la diffusion des foyers améliorés, il est peut-être bon de rappeler que certains de leurs prédécesseurs et concurrents, que l'on qualifie aujourd'hui de fourneaux traditionnels, ont été aussi à leur heure des foyers améliorés, plus performants, mieux adaptés, plus confortables que ceux qu'ils ont remplacés. Innovations, nouveaux produits, parfois venus d'ailleurs, ils ont su s'imposer, pourtant sans tambour ni trompette, sans experts, ONG ou aide extérieure. Certaines réussites ont même été spectaculaires. Qui ne connaît le fameux fourneau « malgache », que l'on trouve, sous différents modèles, dans presque toutes les cuisines d'Afrique, que la ménagère peut le plus souvent acheter juste devant sa porte, et qui est si bon marché.

On a donc des preuves, des raisons d'espérer : les foyers améliorés, ça a marché. Mais qu'en est-il des tentatives de diffusion de ces dernières années ?

Il est indéniable que les efforts consentis ont, dans quelques pays, porté leurs fruits. On citera le Kenya, où à Nairobi le « Kenya Ceramic Jiko », foyer amélioré lancé en 1982, fait maintenant partie de la gamme standard de production des forgerons, est régulièrement utilisé par plus de 11 % des familles et gagne chaque jour du terrain sur son père, le Jiko traditionnel, dont il a gardé le « design ». On citera aussi le Rwanda, où à Kigali un commerçant de la place a su voir dans les foyers améliorés une bonne affaire et a entrepris de se substituer aux projets. On citera enfin, la Gambie, où à Banjul le « Fournu Noflie », foyer amélioré à bois, s'est vendu très rapidement dès son lancement, à un prix pourtant trois fois plus élevé que celui des autres fourneaux que l'on trouvaient traditionnellement sur le marché.

Mais force est de constater que les échecs ou les piétinements sont nombreux. En milieu rural, d'une façon générale, le bilan est bien décourageant : presque partout, les foyers améliorés ne se diffusent pas. L'auto-construction par les femmes, sur laquelle on comptait beaucoup, reste le plus souvent du domaine du mythe. En ville, nombreux sont les forgerons qui ne produisent que sur commande des Projets ou à grand renfort d'encadrement. Beaucoup sont devenus des assistés : quand l'aide s'arrête, la production de foyers accuse le coup.

Au Burkina Faso, après avoir connu des campagnes « musclées » de vulgarisation aux résultats éblouissants (les foyers construits se comptaient en centaine

de milliers) on s'est vite aperçu, les armées de vulgarisateurs ayant à peine tourné le dos, que les foyers étaient peu utilisés, voire abandonnés, en tous cas très rarement renouvelés. Au Sénégal, plus de dix ans après les premières tentatives de diffusion, on ne compte que quelques dizaines de milliers de foyers améliorés dans tout le pays : bien peu en regard de l'objectif initial annoncé de 300 000 en trois ans, et encore n'est-on pas bien sûr que ceux qui existent soient en état de marche et utilisés.

Au Sahel, d'une façon générale, les projets foyers améliorés ont surtout abouti à la mise en place d'équipes de recherches, très rapidement en état de chômage technique, et de comités nationaux quasiment inopérants, les uns et les autres recherchant surtout aujourd'hui à justifier leur existence et à trouver les moyens de survivre.

Alors, au vu de ces résultats pour le moins mitigés, doit-on baisser les bras, se désintéresser des foyers améliorés pour ne plus voir de salut que par le gaz butane ou le kérosène ? La tentation est en effet grande pour certains : la mode des foyers améliorés a fait son temps pour ceux des experts et des « développeurs » qui ont tendance à se lasser bien vite, et il n'est pas encore trop tard pour prendre en marche le train de la substitution.

● La substitution en marche

Car la substitution du bois ou du charbon de bois par le kérosène ou le gaz butane est en effet en marche. Elle a même commencé depuis bien longtemps dans les villes et les campagnes de certains pays où, faute de forêts, il n'y a guère d'autres solutions, comme au Cap-Vert (plus de la moitié des ménages y utilisent le gaz ou le kérosène), ou à Djibouti (plus de 60 % des ménages y cuisinent exclusivement au kérosène) ou en Mauritanie (plus de 70 % des ménages de Nouadhibou cuisinent au gaz), ou encore dans des pays plus riches, plus modernes ou qui ont le privilège d'être producteurs de pétrole ou de gaz, comme en Algérie ou au Nigeria.

Mais aujourd'hui elle démarre également, bien que depuis moins longtemps, dans les grandes villes de la plupart des autres pays d'Afrique. Phénomène inéluctable, marque de modernité, d'abord privilège des élites, elle gagne aujourd'hui du terrain parmi les classes moyennes. L'usage du kérosène pour cuisiner se répand dans les villes d'Ethiopie où sa consommation a augmenté de près de 33 % par an en moyenne entre 1982, date des premières importations massives de réchauds, et 1989. Il gagne aussi au Kenya, où les deux tiers des ménages de Nairobi possèdent un réchaud à kérosène. Le butane pénètre maintenant très vite au Sénégal, où plus de 80 % des Dakarais ont un réchaud à gaz et où la proportion de ceux qui l'utilisent pour cuisiner les repas principaux est passée en tout juste deux ans, entre 1987 et 1989, de 24 à 40 %. Il est vrai, l'effort de butanisation dure depuis une quinzaine d'années au Sénégal. Mais, on peut citer également l'exemple du Mali, où après quatre années seulement, 20 % des ménages de Bamako possédaient un réchaud à gaz. Le butane est également bien implanté au Soudan : à Khartoum plus de deux tiers des familles sont équipées..

Cette progression ne va pas sans risque économique. La substitution pourrait à terme peser lourd, très lourd sur certaines économies bien fragiles. Prenons le cas du Sénégal : alors que depuis dix ans la consommation nationale d'hydrocarbures y stagne aux environs de 600 000 tonnes par an, le gaz butane est le seul produit d'origine pétrolière à progresser. Hier 3 000 tonnes par an, aujourd'hui près de 40 000 avec une croissance spectaculaire depuis 1987. Et demain ? Des études de marché récentes faites par la Banque mondiale ont montré qu'il n'est pas utopique de croire que la consommation pourrait tripler au cours des dix prochaines années si les termes actuels de la concurrence avec le charbon de bois n'étaient pas bouleversés. Alors, peut-être 100 000 voire 200 000 tonnes par an dans un avenir proche, comme en Tunisie, pays dont la population est du même ordre de grandeur. 200 000 tonnes par an pour le Sénégal c'est de l'ordre du tiers de sa consommation actuelle d'hydrocarbures.

L'économie nationale est-elle en mesure de supporter un tel alourdissement de sa facture pétrolière, même si c'est pour la bonne cause de l'environnement ? Combien de pays, au Maghreb, en Asie et en Amérique latine, après avoir favorisé la substitution, ont été confrontés à de tels problèmes ! Et il est bien difficile ensuite, les politiciens le confirmeront, de faire machine arrière.

● Un impact encore limité

On a vu que la diffusion des foyers améliorés piétine, mais ont-ils au moins un impact sur la consommation de bois et de charbon de bois ?

Il est bien difficile de le savoir : les projets comme les experts oublient trop souvent (le font-ils exprès ?) de chercher à l'évaluer. On dispose certes de beaucoup de résultats de tests de laboratoire qui ont fait miroiter des économies possibles de 30 à 40 %, mais dans des conditions contrôlées. En revanche, bien peu de campagnes de mesures fiables ont été réalisées dans les conditions réelles d'utilisation ménagère, et celles qui l'ont été ne sont pas toujours à un échelle représentative. Les quelques résultats dont on dispose montrent que, parce qu'ils sont utilisés en alternance avec les fourneaux traditionnels, parce qu'ils ne sont pas toujours employés comme il faudrait (avec la bonne taille de marmite, avec la quantité *ad hoc* de combustible) les économies réalisées avec les foyers améliorés sont dans la réalité plus proches de 10 % que des 30 ou 40 % escomptés.

En matière de substitution, la réalité est aussi significativement différente de ce que l'on pouvait espérer : le passage d'un combustible à un autre ne se fait pas en un jour, et l'économie réalisée n'est pas de 100 %, loin de là.

La substitution n'est en effet que progressive. Elle passe d'abord par une période de cohabitation des combustibles, qui voit le nouveau venu utilisé en appoint pour des préparations mineures, le petit déjeuner, le thé, le chauffage des biberons... alors que l'on cuisine toujours les repas principaux avec l'ancien. Cette première étape de cohabitation entraîne même souvent une augmentation sensible de la consommation énergétique du ménage. Ainsi à Dakar, un ménage qui utilise du gaz en appoint, consomme pratiquement toujours autant de charbon de bois qu'un ménage qui utilise exclusivement le charbon de bois : il y a donc en fait addition des consommations et non substitution.

Puis le temps passe et les rôles s'inversent peu à peu : le nouveau combustible devient progressivement le combustible principal. Pendant cette période de transition, le bois ou le charbon de bois continueront toutefois d'être utilisés en appoint, lorsque le budget ménager ne permet plus de renouveler la recharge de gaz, et pour des applications spécifiques, telles que, à Dakar, les grillades, la préparation des repas de cérémonies, le repassage, ou le brûlage de l'encens : il y a donc bien substitution dans ce cas, mais elle n'est que partielle.

En fin de compte le passage d'un combustible à un autre ne se fait pas avec toute l'efficacité énergétique attendue. Pour poursuivre avec l'exemple dakarois, on a constaté que la substitution s'y effectue actuellement, tous ménages confondus, à raison d'un kilogramme de butane pour un kilogramme de charbon de bois. Or, ce dernier contient trois fois moins d'énergie utile que le gaz si l'on prend en compte le rendement des réchauds : la consommation de charbon de bois a donc bien été réduite, mais à quel prix ?

● Idées reçues

Comment expliquer ces résultats très en deçà des espérances, qu'il s'agisse des foyers améliorés ou de la substitution ? Les gouvernants, les agences d'aide et leurs experts n'ont pourtant pas ménagé leurs efforts et ont été persévérants.

L'histoire des foyers améliorés comme celle de la substitution a été jalonnée d'idées reçues, qui ont aiguillé les décideurs et les développeurs vers de mauvaises pistes, qui ont creusé un fossé d'incompréhension entre ceux qui conçoivent et qui décident des actions, et ceux à qui ces actions s'adressent, ceux qui sont les premiers intéressés : les consommateurs.

La liste des idées reçues et des quiproquos est longue. On n'en citera ici que quelques uns. On a cru que les consommateurs allaient se comporter de façon uniforme, comme s'il existait en fait un consommateur unique, et que ce consommateur était docile, raisonnable, animé par un idéal collectif et pleinement conscient des risques que lui, prédateur infatigable, faisait peser sur l'environnement. Dès lors, parce que les foyers ou réchauds proposés avaient été mis au point par des « développeurs » et des techniciens pleins de bons sentiments et de bonne volonté, grands défenseurs de la nature, ils allaient donc plaire nécessairement.

Or, la préoccupation environnementale n'est-elle pas encore du domaine du luxe pour les ruraux et les urbains d'Afrique ? Pour eux, les soucis immédiats s'appellent plutôt pain quotidien, éducation des enfants et soins de base.

On a aussi pensé qu'en milieu rural le temps et les distances nécessaires pour la collecte du bois s'allongeaient sans cesse dans les régions arides ou semi-arides, et que cette tâche allait devenir une charge de travail de plus en plus insupportable pour les femmes et les enfants, ceux à qui elle incombe le plus souvent. Dès lors, la possibilité d'alléger cette peine allait stimuler l'attrait des femmes rurales pour les foyers améliorés.

Or, l'allongement des distances de collecte n'est pas un phénomène si systématique et si sensible qu'on le prétend. Et puis, quelques études sociologiques réalisées dans ce domaine ont montré que par rapport aux nombreuses tâches qu'elles doivent accomplir, puisage de l'eau, travaux des champs, pilage du mil ou du sorgho et autres travaux ménagers, la collecte du bois n'est pas des plus pénibles ; elle est aussi celle qui permet de quitter la concession et l'isolement, de se retrouver entre femmes, de rechercher beaucoup d'autres produits que le bois, plantes médicinales, épices ... Quant aux enfants, courir en groupes dans la brousse n'est-ce pas un peu aussi de l'école buissonnière obligatoire ?

Pour le monde urbain, on a cru qu'en raison de la surexploitation des ressources le bois se ferait rare et qu'en conséquence son prix et celui du charbon de bois augmenteraient rapidement, ce qui ne manquerait pas de grever de plus en plus lourdement le budget ménager. Dès lors, les ménages n'hésiteraient pas un seul instant devant l'économie permise par les foyers améliorés.

Or, les enquêtes ont montré que les dépenses consacrées à l'énergie ne représentent en moyenne qu'un faible pourcentage du budget ménager en Afrique, ni plus ni moins qu'en Europe ou en Amérique du Nord. Et puis, le bois et le charbon de bois sont toujours là devant la porte, il y en a même de plus en plus qui arrive sur le marché et les prix en termes réels sont plutôt à la baisse.

Beaucoup croient que dans les quartiers riches les combustibles traditionnels n'ont plus cours, qu'on y cuisine généralement au gaz. Or souvent ce n'est pas le cas. A Niamey, les femmes aisées, bien qu'ayant le choix, continuent d'utiliser le bois parce qu'elles connaissent le coût et le danger du gaz, et aussi parce qu'elles ne cuisinent pas elles-mêmes : c'est leur bonne qui subit les inconvénients du bois.

Beaucoup pensent qu'il faut subventionner les réchauds à gaz car l'investissement initial pour leur achat serait trop élevé (ils valent entre 10 000 et 16 000 F CFA au Sahel, le quart ou le tiers d'un salaire moyen mensuel de citadin) et que cela freine la substitution. Or, l'appareil de cuisson n'est-il pas, en Afrique comme ailleurs, un élément important de l'équipement d'un ménage, un de ceux que l'on achète en priorité et pour lequel on est prêt à mettre le prix qu'il faut ? Les taux d'équipement déjà cités pour Dakar ou Bamako, où les réchauds ne sont pas subventionnés, le

montrent bien. En Europe, une cuisinière ne vaut-elle pas aussi de l'ordre du quart ou du tiers d'un salaire moyen mensuel ?

Les idées reçues ne sont pas seulement à mettre à l'actif des développeurs et des techniciens : les consommateurs ne sont pas en reste. Il est de bon ton, par exemple, d'affirmer que le gaz, et encore moins le kérosène, ne permettent pas d'obtenir la même saveur pour les recettes traditionnelles : un bon « cebu dien » (1) ne peut être que cuit au charbon de bois répète-t-on à Dakar. Pourtant, parmi les cuisiniers émérites, de la gargotière au chef de grand hôtel, regroupés pour un test gastronomique organisé à cette fin à l'école hôtelière de Dakar, aucun n'a su dire lesquels des douze échantillons de cebu dien qu'ils avaient goûtés avaient été cuits au charbon de bois, au kérosène ou au gaz. Ils étaient tous aussi bons.

● Quelques lignes d'action

On connaît maintenant assez bien quelles ont été les idées reçues qui furent à l'origine des échecs ou des désillusions. En revanche, on ne sait pas trop encore expliquer avec précision les succès remportés par les nouveaux foyers ou réchauds. Cependant, l'expérience acquise permet d'ébaucher ici quelques lignes d'action.

Priorité aux villes

Une première chose est sûre : il faut donner la priorité aux villes, et cela pour au moins trois raisons.

La première vient d'une simple observation des faits : les succès obtenus jusqu'à présent en matière de pénétration de nouveaux appareils de cuisson se rencontrent surtout dans les grandes villes. C'est d'abord en ville que les foyers traditionnels en métal ont remplacé le trois pierres : plus faciles à ranger dans les concessions urbaines qui n'offrent pas autant d'espace que les rurales, signe d'une urbanité qui se confirme et qui marque la rupture avec le passé rural, signe d'une aspiration au changement, signe de modernisme et de « standing ».

La seconde est qu'en ville le ménage achète son combustible et son foyer, ce qui n'est pas le cas dans la plupart des campagnes où le bois est ramassé gratuitement et où le trois pierres est roi. Les tentatives d'introduction d'appareils de cuisson plus performants ou de substituts meilleurs marchés à l'usage, bénéficient donc en milieu citadin d'un attrait supplémentaire : celui de faire des économies.

La troisième, et non des moindres, est qu'il est urgent d'intervenir au niveau des villes. L'approvisionnement en bois ou charbon de bois des centres urbains répond en effet à une logique économique prédatrice pour l'environnement : les exploitants coupent de façon intensive et au plus près pour accroître leurs marges, ce qui entraîne une concentration du prélèvement aux abords de la ville et des axes qui y mènent, souvent synonyme de surexploitation. En revanche, le ramassage du bois par les ruraux et pour leurs propres besoins s'assimilent plutôt à un grappillage de bois mort ; il est moins concentré donc moins prédateur.

Créer un cadre favorable

Autre fait marquant, les succès de diffusion de nouveaux appareils ou substituts pour la cuisine ont toujours accompagné des changements importants dans les conditions de la vie quotidienne des ménages.

(1) Plat à base de riz et de poisson.

L'utilisation de substituts s'est naturellement imposée, on l'a dit plus haut, là où le bois manquait. Les fourneaux malgaches ont accompagné la pénétration progressive du charbon de bois dans les villes : en changeant de combustible, il fallait aussi changer de foyer. Au Kenya, si le kérosène remplace le charbon de bois, c'est parce que le prix de ce dernier est aujourd'hui très élevé et pèse lourd dans le panier de la ménagère. En Gambie, l'interdiction du charbon de bois a obligé les ménages des villes à retourner à l'usage du bois pour lequel le fourneau malgache n'est pas adapté : il a fallu changer de fourneau, le marché était donc ouvert ... et, de surcroît, le prix du bois avait doublé en deux ans.

En revanche, il faut bien reconnaître que la plupart des projets foyers améliorés ont été lancés à un moment où aucun phénomène notoire ne créait, au niveau des ménages, pourtant les premiers intéressés, les conditions favorables à leur pénétration : la vie de tous les jours n'avait pas changé, l'approvisionnement en combustibles restait régulier, leurs prix étaient stables, etc.

Il apparaît donc essentiel de créer un cadre favorable à la diffusion des nouveaux produits : il faut jouer en leur faveur sur les termes de la concurrence par des mesures réglementaires et fiscales, et des politiques de prix incitatives. Le président Sankara disait, dès 1985, que pour que les femmes burkinabe adoptent les foyers améliorés, il fallait rendre le bois de feu « rare et cher ».

A chacun son combustible

« Les femmes du Sahel n'aiment pas le bois de feu ... Les Dakaroises aiment le charbon de bois, les Bamakoises en rêvent mais les Niaméennes ne l'ont pas rencontré. Les femmes des classes moyennes de Niamey aiment le kérosène, mais pas celles de Bamako. Les femmes riches de Dakar ou Bamako aiment le gaz, mais pas celles de Niamey ... ». Ainsi commence le résumé d'un article récent (2) sur la substitution au Sahel.

Il n'y a donc pas de solution qui satisfasse tout le monde, il n'y a pas de solution miracle. Suivant le pays, la ville, le quartier, le niveau de revenu, les goûts et les attentes des consommateurs changent ; le marché des combustibles est segmenté. Certains sont prêts à payer plus cher la rapidité, la modernité, ou le « standing » que confère de cuisiner au gaz. En revanche, certaines femmes des classes moyennes considèrent que le gaz « c'est pour les riches et les intellectuels », et préfèrent le kérosène parce qu'il est à leur portée, que beaucoup l'utilisent déjà pour l'éclairage mais aussi pour allumer le feu, qu'il est par certains côtés rassurant : on en connaît le mode d'emploi, on en connaît aussi les défauts et notamment son odeur tenace, les réchauds trop petits, qui demandent souvent plus d'entretien ... D'autres ménages, enfin, sont résolument ancrés dans la tradition pour des raisons culturelles ou parce qu'ils sont fraîchement arrivés de la campagne, et n'ont d'yeux que pour le bois ou le charbon de bois.

Il faut donc offrir aux ménages, qui sont les véritables centres de décision, un choix aussi ouvert que possible de combustibles et de foyers, en évitant les exclusives, mais également orienter précisément les efforts de promotion de chacun de ces combustibles et foyers vers son créneau spécifique, selon la ville, le niveau de revenu, le quartier ... Cela se résume en un principe de base : « à chacun son combustible ».

(2) Voir bibliographie [1].

Comprendre les consommateurs

Cela veut dire aussi qu'avant toute chose il importe de bien comprendre les consommateurs, d'établir la typologie de leurs comportements, de déterminer leurs tendances de consommation, d'analyser leurs sensibilités aux prix et leurs attentes.

En effet, si les consommateurs réagissent incontestablement aux politiques choisies par les gouvernements, ils le font en fonction de leurs propres logiques. Et ces logiques évoluent avec le temps. En France, chacun a connu, par sa grand mère ou sa mère, un mode de cuisson différent de celui qu'il utilise lui-même : hier la cuisine au charbon, puis au gaz, puis à l'électricité, et aujourd'hui le four à micro-ondes.

Des méthodes modernes et efficaces existent pour comprendre et prendre en compte les logiques des consommateurs : celles qui sont systématiquement utilisées en marketing dans les pays dits « développés » pour concevoir produits et stratégies de vente.

Il convient d'adapter ces méthodes aux contextes des pays en développement, en s'inspirant de nombreux travaux qui ont déjà été réalisés ou sont en cours en Afrique et ailleurs, notamment dans le cadre des stratégies énergie domestique du Programme ESMAP animé par la Banque mondiale. Il convient aussi de tirer parti de la connaissance approfondie que le secteur privé des pays concernés a des consommateurs.

Rendre au secteur privé ce qui appartient au secteur privé

Il existe dans chaque grande ville et dans beaucoup de campagnes d'Afrique, des réseaux de professionnels des secteurs moderne et informel, distributeurs de produits pétroliers, forgerons qui fabriquent les foyers, boutiquiers ou marchands ambulants qui les vendent. Ils connaissent bien leur marché et ont su parfaitement s'y intégrer en diversifiant produits et modes de commercialisation. Rares sont les ruptures de stock, il y a des modèles adaptés à tous les goûts et à toutes les bourses, et la ménagère peut en général les trouver juste à côté ou devant chez elle, en les achetant à crédit si elle le souhaite.

Il apparaît donc évident que l'on doit s'appuyer sur les dynamiques privées pour diffuser foyers améliorés et produits de substitution. C'est d'ailleurs ce qui a été tenté dans beaucoup de cas, mais en s'y prenant mal la plupart du temps : les Projets ont en effet le plus souvent cherché à se substituer aux forces du marché, en voulant leur imposer gammes de fabrication, prix et modalités de vente.

Travailler avec les sociétés pétrolières, les forgerons et les commerçants, c'est au contraire trouver les moyens de stimuler les initiatives et la libre entreprise, à travers la concertation et la recherche de solutions négociées. C'est aussi favoriser la concurrence et briser les monopoles s'il en existe.

Un peu de modestie

Enfin, il est bon de rappeler que le prélèvement de bois pour la satisfaction des besoins en combustibles ligneux ne constitue que l'un des facteurs de la déforestation, et probablement l'un des moins prédateurs pour l'environnement. Les autres sont la sécheresse, les besoins en terres pour l'agriculture et l'élevage, le surpâturage et les feux de brousse mal conduits.

Ainsi, les foyers améliorés et la substitution ne régleront pas à eux seuls les problèmes. Ils ont certes un rôle très important à jouer, mais ils doivent

s'intégrer à une stratégie plus globale, incluant une gestion plus efficace des ressources ligneuses et un contrôle renforcé de l'exploitation et des flux de bois-énergie.

● **En conclusion**

On peut dire qu'il n'y a pas de choix à faire entre foyers améliorés et combustibles de substitution : les uns comme les autres ont leur place dans les stratégies à mettre en œuvre en matière d'énergie domestique.

Mais il convient de rechercher un nouvel équilibre entre bois et charbon de bois plus chers et contribuant au revenu du monde rural, et combustibles importés pour réduire la pression sur la forêt. (Re)donner une valeur à l'arbre sur pied, aujourd'hui gratuit ou presque, à travers des réformes foncières, réglementaires et fiscales appropriées est en effet le seul moyen d'inciter les populations rurales à mieux gérer les ressources de leur terroir. C'est aussi un moyen de pousser à la hausse le prix du bois et du charbon de bois en ville, et donc de favoriser la diffusion des foyers améliorés.

Cependant, la bonne gestion des ressources et les foyers améliorés ne suffisent probablement pas pour absorber l'augmentation de la demande en combustibles ligneux liée à la forte croissance démographique que connaissent la plupart des pays d'Afrique. Le recours aux combustibles de substitution importés est le prix à payer pour la sauvegarde de l'environnement.

● **Bibliographie**

[1] « Le gaz et le kérosène. Quels utilisateurs, quelles utilisations en milieu sahélien : l'axe Niamey-Bamako-Dakar », Michel Matly (SEED), *Bois de Feu & Energie*, n° 26, juin 1990.

[2] *The determinants of the urban energy transition*, Willem Floor, Banque mondiale, novembre 1990.

[3] *La politique de commercialisation des foyers améliorés*, Gérard Madon, Conférence des pays d'Afrique francophone sur l'énergie domestique (ESMAP-Banque mondiale/PNUD/Aide Bilatérale), Dakar, Sénégal, janvier 1989.

● **Les « aménagistes » face à l'environnement : l'exemple du fleuve Sénégal**

Jean Jaujay*

L'aménagement hydraulique de la vallée du fleuve Sénégal, choix confirmé par les trois Etats riverains (Mali, Mauritanie, Sénégal) avec la création de l'Organisation de la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) en mars 1972, est entré dans une phase active au cours des années 1980 avec la construction du barrage anti-sel de Diama et du barrage réservoir de Manantali.

* Ingénieur en chef du Génie rural et des eaux et forêts, Caisse centrale de coopération économique.

Les deux ouvrages, en arrêtant la remontée des eaux salées (qui pouvaient atteindre le seuil de Podor, à 350 km de l'embouchure), et disposant d'une retenue équivalente à la moitié du volume total écoulé dans le bassin, ont des conséquences évidentes sur le régime des eaux et l'écologie des systèmes riverains.

Conçus à une période où l'on accordait aux contraintes environnementales une importance apparemment moindre qu'aujourd'hui, ces deux ouvrages vont-ils générer des catastrophes écologiques du type « syndrome d'Assouan » ou peut-on espérer que le « bon sens » des ingénieurs et concepteurs aura permis, avant l'ardente obligation des circulaires *ad hoc*, l'élaboration d'un programme dont l'effet final sur l'environnement sera positif ?

La situation avant la construction des barrages

La vallée du fleuve Sénégal était une région essentiellement rurale caractérisée par une économie agricole fondée sur les cultures traditionnelles minimisant les risques climatiques : sorgho de décrue sur plaine inondée (Walo) ; céréales à cycle court sur terres dunaires exondées (Diéri) ; maraîchage sur les berges du fleuve (Falo) ; élevage en liaison avec l'arrière pays du Ferlo ; pêche. Mais cette économie était fragilisée par le processus de désertification rapide qui accentuait les phénomènes migratoires à l'intérieur du pays comme à l'extérieur.

Le développement des aménagements hydro-agricoles — grands aménagements ou périmètres villageois — était trop localisé pour enrayer ce processus aux conséquences drastiques sur les rendements des cultures (aléas pluviométriques et hydrologiques), sur les pâturages, sur le couvert forestier (déperissement voire disparition des forêts inondées de Gonakiers, productrices de gomme arabique) et sur la pêche (réduction voire disparition des frayères inondées).

Sans entrer dans le détail des cycles ou spirales difficilement réversibles de la désertification (déficit pluviométrique → dégradation du couvert végétal accentué par l'action humaine et animale → modification des régions hydrologiques → dépendance accrue des hommes envers le risque climatique), il était clair que la seule solution envisageable à la dégradation de l'environnement humain et écologique passait par un aménagement fondé sur la maîtrise hydraulique. Autrement dit par des barrages associés à des périmètres hydro-agricoles, réponse de l'homme au déperissement de la nature qu'il a lui-même causé par prélèvement non maîtrisé sur les ressources ligneuses et pastorales.

Compte tenu de la dramatique situation de la vallée et de la nécessité d'agir vite, quelles ont été les dispositions prises par les aménagistes (maître d'ouvrages, ingénieurs, entreprises) pour, dans le cadre du programme d'urgence de construction des barrages, restaurer et consolider les équilibres et les richesses potentielles de la vallée ?

● Les études d'environnement préalables

Sur financement des Nations Unies et de l'aide américaine (USAID), une étude d'impact a été conduite (1). Les études ont porté sur les effets sanitaires et les conséquences d'une suppression partielle ou totale des crues artificielles par génération continue d'hydro-électricité mais aussi sur la qualité des eaux, la faune et les ressources naturelles, ainsi que la situation socio-économique. La synthèse et le plan d'action présentent un bilan concis des effets négatifs et positifs des aménagements prévus et préconise diverses mesures, essentiellement institutionnelles (études, suivi ...), pour pallier les effets négatifs du programme.

Le barrage anti-sel de Diama

Pour le barrage de Diama, il faut une recherche attentive dans les dossiers techniques pour trouver trace de discussions et d'écrits sur les conséquences de la construction de l'ouvrage. En dehors d'écrits polémiques, le principal objet des discussions fut le Parc national du Djoudj, situé immédiatement à l'amont et coupé définitivement de tout approvisionnement en eau saumâtre.

Le bilan prévisionnel de la construction de l'ouvrage peut être résumé ainsi :

- approvisionnement en eau garantissant la survie des espèces menacées par les précédents étiages dramatiques,
- espoir de voir des financements privés ou gouvernementaux attribués au Parc,
- risque de disparition d'espèces se nourrissant en milieu saumâtre (flamands roses notamment), au profit des zones aval mais non protégées (quoique peu peuplées alors) en rive droite.

Ce bilan parût suffisamment positif pour qu'aucune mesure spécifique concernant le Parc et plus généralement la protection de l'environnement ne fût retenue dans le montage technique et financier du dossier.

Pour leur part, les autorités mauritaniennes, avec l'appui de l'USAID, étudièrent différentes variantes d'aménagement de leur zone deltaïque incluant des réserves (Parc de Diaouling, zones interdunaires). A ce jour, elles n'ont cependant pas débouché sur des actions concrètes.

L'étude « Gannet-Fleming » soulignait la nécessité de porter attention, pendant la phase de construction, à la mise en remblais des volumes importants de sédiments excavés, et suggérait que soient réalisées des études sur les milieux naturels fragiles (zones humides) ainsi qu'un suivi des activités halieutiques.

Sur le plan sanitaire, les conséquences de l'arrêt de la remontée des eaux sur les populations sont restées mal connues. Les seules informations fragmentaires disponibles sont des enquêtes épidémiologiques conduites par l'ONG Credo-Sahel dans le delta sénégalais. Leur objectif était de dresser un bilan sanitaire des populations (en 1985/86) avant l'extension attendue de la pratique de la double culture dans la zone.

Le barrage de Manantali

Les effets directs de la construction du barrage concernent le déplacement des populations vivant dans la cuvette de retenue. Un volet « réinstallation » a été inclus dans le

(1) Gannet Fleming Corddry and Carpenter en association avec Orgatec: Evaluation des effets sur l'environnement d'aménagements prévus dans le bassin du fleuve Sénégal OMVS, synthèse et plan d'action.

financement du projet. Des recommandations ponctuelles sur les zones d'emprunts et les carrières (risques accrus d'érosion et d'augmentation des sédiments transportés dans le fleuve) ont été formulées et prises en compte dans les cahiers des charges.

Les zones adjacentes de la retenue ont fait l'objet de mesures d'accompagnement : poursuite de la lutte contre l'onchocercose et déboisement partiel de la retenue pour éviter les conséquences néfastes d'une masse végétale noyée (agressivité progressive de l'eau, flottaison de troncs pouvant endommager les matériels de prise ou de surface, entrave à la pêche). Un financement allemand a été mis en place pour un suivi ultérieur de la qualité des eaux de la retenue (station limnologique).

Les conséquences prévisibles des barrages sur le développement de la vallée ont été envisagées dans les domaines de la santé, du régime du fleuve et de l'évolution des sols sous irrigation.

Une situation sanitaire peu satisfaisante

Il ressort des bilans partiels et enquêtes antérieures que l'état sanitaire des populations était caractérisée, avant l'aménagement, par :

- la prédominance des maladies infectieuses bactériennes et virales (rougeole, poliomyélite, fièvre jaune, méningites, choléra) ;
- la recrudescence des maladies sexuellement transmissibles ;
- les diarrhées infantiles liées à la qualité de l'eau et de l'hygiène, principale cause de mortalité dans la première enfance ;
- la présence de paludisme à l'état endémique ;
- la faible présence de la bilharziose, sauf en zone amont (Kayes) ;
- le recul de l'onchocercose après les interventions de l'OMVS dans la haute vallée ;
- l'existence de malnutrition infantile.

Face à cette situation, bien peu satisfaisante, la construction des barrages, en rendant l'eau disponible toute l'année, risquait de contribuer à l'extension des maladies hydriques, directement pour le paludisme et indirectement pour la bilharziose. En revanche, elle devait, à terme, faire disparaître la malnutrition grâce au développement agricole désormais possible.

Il était donc clair qu'une action vigoureuse d'information, de prévention et de soins devait être mise en œuvre au bénéfice des populations riveraines pour pallier les conséquences sanitaires prévisibles, et qu'un suivi sanitaire permanent et détaillé s'imposait.

Le régime des eaux : la crue bienfaisante

Les années de sécheresses répétitive ont convaincu les responsables nationaux que seule l'irrigation en maîtrise totale de l'eau permettait le maintien de l'activité agricole productive dans la vallée. La construction des périmètres irrigués et surtout celle des petits périmètres villageois ont effectivement permis de pallier les déficits pluviométriques catastrophiques et de maintenir dans la vallée une activité agricole voire simplement une présence humaine.

Cela étant, l'économie agricole passée était basée sur la culture de décrue et la richesse des terroirs villageois (et des royaumes Toucouleurs) se mesurait à l'étendue de leur cuvette d'inondation (Walo). Manantali, avec sa retenue de 11 millions de m³, ce qui correspond à 50 % de l'écoulement annuel, pouvait permettre de compléter les apports naturels et de garantir une crue « artificielle ».

De son côté, l'installation d'une usine hydroélectrique pouvait, avec une gestion opposée des lachures, supprimer les irrégularités du fleuve et maintenir

un débit permanent autour de 300 m³, transformant le fleuve en axe hydraulique canalisé.

Dans la région, la crue du fleuve a toujours été un élément primordial du cycle de la vie et de la nature. Au-delà de leur évidente importance pour l'agriculture et pour la pêche, elle permettait la recharge des nappes superficielles, qui ont assuré par le passé le maintien d'un couvert forestier important, et celle des nappes profondes, qui pourraient, au-delà des aquifères locaux, réalimenter les grands aquifères sédimentaires du Sénégal.

L'enjeu du maintien d'une crue artificielle ne relève donc pas simplement de la querelle d'experts entre énergéticiens et économistes d'une part et agronomes et écologistes de l'autre. Il concerne l'ensemble du territoire sénégalais.

Sur ce point, les déclarations des autorités restèrent longtemps ambiguës. Priorité était donnée aux ressources financières générées par l'énergie hydroélectrique, indispensable aux remboursements des emprunts, mais il était en même temps prévu — ce qui correspondait aux recommandations de la coopération française — une période transitoire au cours de laquelle coexisteraient crue artificielle et génération d'électricité.

L'évolution des sols sous irrigation

Bien que les eaux du fleuve soient d'une composition permettant, sous réserve du respect des normes usuelles, l'irrigation, l'extension de cette dernière et surtout la double culture qu'elle autorise risquent de déclencher plusieurs phénomènes.

Dans le delta, la remontée des nappes salées et l'existence de sels déposés dans les sédiments lors des intrusions marines exigent la mise en place d'un réseau de drainage dont l'eau doit être analysée en permanence, si l'on veut prévenir tout risque de stérilisation irréversible. Cette salinisation a en effet été constatée sur les aménagements sommaires privés qui ont été délaissés après 3 à 4 années d'exploitation. Dans les zones amont, à l'image de ce qui est observé sur une faible échelle à l'Office du Niger, mais de manière dramatique ailleurs (2), il existe un risque réel de destruction de la structure des sols par sodisation progressive, liée à une surirrigation et à une remontée incontrôlée des nappes locales.

Un drainage, un strict contrôle des doses d'irrigation, et un suivi des sols et des eaux s'imposent donc.

● La situation présente

Diama a été mis en service en avril 86, avec 6 mois d'avance sur le programme prévisionnel, dans le respect des clauses contractuelles prévoyant la décantation des sédiments de dragage dans les bassins, qui se couvrent d'une végétation maigrichonne en l'absence de programme de reboisement. L'eau bleue maritime aval tranche avec le plan d'eau amont changeant suivant les saisons ; la grande écluse vide rappelle l'inanité des espérances du programme de navigation fluviale, mais les pêcheurs font de belles prises depuis les appontements. Enfin, l'eau salée s'arrête désormais à Diama. L'eau douce, promesse de vie meilleure et de belle culture est présente en permanence à l'amont.

L'endiguement de la rive droite du delta, en cours d'achèvement, permet de gérer le plan d'eau à une cote haute, ce qui économise l'énergie de pompage sur les deux rives, autorise l'inondation des zones pastorales mauritaniennes, et assure un approvisionnement en eau douce des zones interdunaires.

(2) Bertrand, *Restauration des sols et lutte contre la sodisation/alcalinisation dans le projet Retail (Mali, Office du Niger)*, IRAT.

La mise au gabarit de la digue rive gauche permettra en 1992 d'achever les infrastructures aval du fleuve.

Manantali a commencé à emmagasiner de l'eau en août 1987, mais les réceptions d'équipements sous niveau d'eau élevé n'ont pu avoir lieu qu'en été (hivernage) 1991, obligeant les responsables de l'ouvrage à gérer la retenue par référence aux clauses contractuelles (vitesse de montée du plan d'eau, réception sous conditions hydrauliques particulières conditionnant les garanties) et non en fonction des demandes des usagers. Les populations ont été installées à l'aval du barrage et dotées d'infrastructures collectives inconnues jusqu'alors (éducation, santé).

Les activités de pêche ont démarré spontanément sur le plan d'eau et la station limnologique de suivi de la qualité des eaux et d'évolution du milieu est opérationnelle.

La gestion des eaux

Si la construction des ouvrages s'est effectuée « dans les règles de l'art », sans agression sur l'environnement, l'exploitation des ouvrages et la gestion des eaux retenues n'ont pas répondu à l'attente des usagers et des populations riveraines.

En effet, si pendant l'hivernage 1989 des lâchers ont permis de renforcer la crue du fleuve, confortant la pertinence du concept de crue artificielle, les variations erratiques du niveau du fleuve, dues à des impératifs techniques (fermeture non annoncée des vannes pour renforcement du bassin de dissipation aval), ont gravement endommagé les cultures de berges et entamé la confiance que les agriculteurs avaient placée dans le barrage amont. La décision prise en été 1990 de ne pas lâcher d'eau, quelle que soit la faiblesse de la crue, a conforté l'inquiétude des agriculteurs de voir le barrage les priver de la possibilité de cultiver leurs terres de décrue.

Cette phase transitoire est aujourd'hui terminée, l'OMVS s'est dotée — ou va se doter — d'une agence de gestion permettant de confronter les besoins des usagers (de tous les usagers) avec la ressource, de négocier un calendrier de lâchers et de mettre en place une information permanente sur le régime du fleuve.

De plus, l'OMVS, les Etats riverains et les usagers disposent d'un instrument de pilotage unique : études, à l'échelle du fleuve, par utilisation des photosatellites, de la valorisation agricole des terres et son évolution depuis 5 ans, de la propagation des crues et de l'extension des cultures et décrues (3); mise à jour de la cartographie au 1/50 000 et ébauche d'un système d'information géographique; construction d'un modèle hydraulique entre Bakel et Diama.

Enfin, la longueur des études de la composante énergétique et les conclusions du dernier rapport selon lequel « la crue artificielle n'affecte pas fortement la rentabilité des scénarios d'équipement étudiés », permettent d'augurer une utilisation optimale des potentiels hydrauliques disponibles, tant sur le plan énergétique qu'agricole.

La mise en service de la centrale étant prévue pour 1996, au plus tôt, les responsables disposent de 5 années durant lesquelles le barrage sera utilisé au seul profit des agriculteurs, ce qui devrait permettre, dans l'immédiat, de consolider l'agriculture traditionnelle, et, dans une perspective à plus long terme, de préparer le partage de l'eau, « source de vie » et de revenu.

La santé et l'amélioration du cadre de vie

Force est de constater que les risques d'augmentation des maladies hydriques n'étaient pas sous-estimés. L'année 1990 a vu en effet l'extension dramatique de la bilharziose, jusqu'au delta : toute la zone située en amont de Diama est désormais infestée.

Les actions de santé prévues dans les programmes d'aménagement hydroagricole devront donc être renforcées. Par des dispositions curatives en premier

(3) Sur financement du ministère français de la Coopération.

lieu, puis par des actions préventives et d'éducation sanitaire, dont les effets ne peuvent être que lents.

L'amélioration attendue du cadre de vie (disponibilité d'eau pour les hommes et les troupeaux, ressources en bois supplémentaires) n'est pas réellement visible sur le terrain, moins en tout cas que les transferts financiers des immigrés, qui ont permis l'édification de bâtiments culturels et familiaux, d'équipements collectifs et même, depuis peu, la réalisation d'investissements productifs.

En outre, la disposition permanente d'eau va permettre le développement, pour l'instant faiblement engagé, des cultures forestières associées aux aménagements irrigués.

La mise en valeur agricole

Les rythmes enthousiastes de réalisation des aménagements qui, dans les ordinateurs des technocrates, assuraient la rentabilité du gigantesque programme d'aménagement hydroagricole n'ont pas été constatés. Avec sagesse, les faibles budgets des Etats et les ressources financières extérieures ont été affectés à la « réhabilitation » des périmètres, accompagnant ainsi le transfert de l'exploitation des aménagements aux groupements d'usagers.

Cependant, sur les deux rives du fleuve, des opérateurs privés investissaient de manière dynamique, bien que souvent anarchique, dans la réalisation de périmètres, rendant plus nécessaire encore un contrôle foncier et hydraulique, dans le cadre d'une vision spatiale et globale du développement.

Il ne faut pas perdre de vue, enfin, que les difficultés rencontrées par les Etats pour rationaliser la filière riz-paddy, du fait notamment de la concurrence asiatique et des capacités limitées d'intervention des budgets, sont un frein certain à la poursuite des objectifs du programme global.

Quel avenir ?

Si René Dumont, dans ses formules chocs et prophétiques, avait raison de stigmatiser les barrages sous-utilisés et l'illusion d'arrêt du désert par les petits périmètres irrigués, les faits lui ont donné tort quant à la mainmise des multinationales sur les terres irriguées et l'échec de la modernisation de l'agriculture.

Il est même permis de penser aujourd'hui que les barrages du fleuve Sénégal constituent pour les pays riverains un facteur de développement primordial.

Certes, il ne faut pas rêver. Voir le Sénégal devenir au XXI^e siècle un boulevard industriel, une sorte de « Ruhr de l'Afrique », relève de l'utopie. En revanche, on peut raisonnablement espérer que se produira dans la région un développement progressif, humain, respectueux de la nature. Les outils existent et, jusqu'à présent, aucune atteinte irrémédiable n'a été portée aux ressources naturelles par l'aménagement.

Un tel développement ne peut être totalement spontané, et, dans trois domaines au moins, une action volontariste semble nécessaire :

— la mise en œuvre des plans directeurs de développement ; celle-ci ne peut se faire qu'avec les populations bénéficiaires, en insistant sur une approche « intégrée » du terroir, en y incluant un volet santé, et en prenant en compte la lente évolution des mentalités ;

— la valorisation du potentiel hydroélectrique de la retenue amont, afin que soient générées les ressources financières indispensables au développement ;

— la prise en compte du plan d'action de l'étude « évaluation des effets sur l'environnement » qui reste parfaitement d'actualité pour les aménagements hydroagricoles à construire. En conséquence les financements de tels investissements devraient inclure les coûts — minimes — requis pour étudier, réaliser et suivre les actions permettant d'insérer les opérations productives dans un cadre respectueux de la nature.



Bibliographie sommaire

- René Dumont. — *Pour l'Afrique j'accuse*, Karthala, 1986.
Histoires de développement. — *Grands barrages, grands dommages ?*.
Claude Reboul. — *Barrages contre le développement*, INRA-UGTSF, 1982.
ENDA. — *Vallée du Sénégal : les enjeux de l'après barrage*, Dakar 1986.
« La sécheresse en zone sahélienne ». — *Notes et études documentaires*, La Documentation française, septembre 1975.
« Sénégal River Basin Monitory Activity ». — *Synthesis report*, novembre 1990.
Gannett Fleming Corddry and Carpenter, *op. cit.*, note 1.
Bertrand, *op. cit.*, note 2.

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)

1^{er} trimestre 1992

Grands
aménagement

● Points de vue internationaux

*Monique Barbut**

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

225

Afrique contemporaine : La position des pays africains en matière d'environnement est-elle homogène ? Environnement, pollution, développement, quelle peut être la valeur de ces mots pour ces pays ? L'environnement les concerne-t-il de la même manière que les pays développés ?

Monique Barbut : Les pays africains sont, eux aussi, préoccupés par l'environnement mais d'une manière différente de celle des pays développés qui pensent effet de serre, destruction de la couche d'ozone, protection de la bio-diversité. Les pays du Tiers monde sont, en règle générale, directement concernés par la gestion des ressources naturelles. L'eau potable, les problèmes urbains... sont leurs priorités. Gérer de façon satisfaisante la croissance démographique, mettre en œuvre une véritable politique macro-économique qui englobe la problématique sectorielle de l'environnement est au cœur de leurs préoccupations.

Ceci vaut pour l'ensemble des pays en développement. Mais en Afrique les problèmes d'environnement ont des caractères spécifiques par rapport à l'Asie et à l'Amérique latine car le concept de développement durable recouvre très largement celui d'environnement : trois quarts des revenus de ce continent proviennent de ses ressources naturelles, la moitié de ses emplois de leur gestion. De plus, dans le monde, ce sont les pays africains qui souffrent le plus de la désertification, du manque d'eau potable... Enfin, l'Afrique est le seul continent où le taux de croissance démographique continue à progresser, même s'il n'y a pas encore surpopulation.

Dans les grandes conférences internationales où sont discutés les problèmes d'environnement dans le sens le plus large, les représentants africains s'expriment moins que les pays d'Asie ou d'Amérique latine. Au contraire, dans les réunions plus restreintes comme celles de la francophonie, les Africains, intéressés par la solution des problèmes concrets, participent très efficacement aux débats. Au début des années 1970, un dirigeant africain a affirmé : « on aimerait bien être un peu plus pollués et un peu plus développés ». Il a été suivi dans ces propos par d'autres chefs

* Chargée de mission à la Caisse centrale de coopération économique et au ministère de la Coopération et du Développement ; cet entretien a été réalisé par Laurence Porgès, ingénieur de recherche à l'ORSTOM.

d'Etat africains. Aujourd'hui, plus aucun d'entre eux n'oserait exprimer ou soutenir une telle affirmation. Quand on parle, aux responsables de ces pays d'effet de serre, par exemple, ils répondent « donnez-nous les moyens d'avoir une politique énergétique conforme en matière d'environnement aux intérêts du Nord comme du Sud ».

A. C. : Existe-t-il une communauté de pensée des bailleurs de fonds occidentaux à propos des problèmes d'environnement en Afrique ?

M. B. : Les agences d'aide agissent toutes sensiblement de la même manière même si les discours diffèrent dans les instances internationales, selon qu'il s'agit du diagnostic, de la capacité des Etats africains à résoudre les problèmes à court terme et à long terme, ou du rôle des bailleurs de fonds.

Sur le premier point, les avis sont partagés. Dans le cadre des réunions des ministres de l'Environnement des pays occidentaux, l'idée qu'il faut donner aux pays en développement des moyens financiers pour prendre en compte l'effet de serre, par exemple, est avancée. La position française est de soutenir que les agences d'aide doivent envisager le développement à travers une approche environnementale, permettant de prendre en compte les aspects trans-sectoriels de l'économie.

Au Nord, les pays qui sont le plus soumis, comme les Etats-Unis, aux très puissantes associations de défense de l'environnement, doivent de plus en plus réorienter leur aide en faveur de programmes environnementaux et, à l'intérieur même de ces programmes, vers des projets de conservation. Pour la France, qui soutient que le développement passe obligatoirement par la croissance et non par la simple conservation, il faut trouver les moyens nécessaires pour que cette croissance ne se fasse pas au détriment de l'Homme et ne compromette pas l'avenir des pays concernés.

Sur le deuxième point, l'idée que ces Etats ne peuvent seuls résoudre leurs problèmes — car ils n'en ont pas les moyens — domine.

Dans le court terme, la plupart des gouvernements sont engagés dans des politiques d'ajustement structurel (PAS). Ces politiques lourdes permettent-elles une véritable gestion des ressources naturelles alors que la plupart de ces pays vivent de ces ressources et des revenus qu'ils en tirent, et que dans les PAS, la Banque mondiale préconise le développement des exportations de matières premières, ce qui n'est pas toujours compatible avec la gestion des ressources naturelles ? La France a donc proposé que les PAS comportent des plans d'accompagnement environnementaux, dotés de moyens financiers nécessaires, à l'exemple de ce que l'on appelle « la dimension sociale de l'ajustement ».

Sur le long terme, la prise en charge de la gestion de l'environnement du Tiers monde dépendra largement de l'accroissement de l'aide extérieure.

Pour ce qui est du troisième point, les bailleurs de fonds sont partagés entre deux attitudes. L'une que l'on pourrait qualifier d'extrême, est celle des pays anglo-saxons et de la Banque mondiale. Les Etats-Unis et le Canada disposent d'une législation leur interdisant de financer des projets, où que ce soit dans le monde, qui ne suivraient pas leurs propres normes environnementales. L'autre, plus modérée, est celle de la France, qui n'est pas d'accord sur le principe précédent. Selon elle, les normes sont adaptées à l'Etat qui les adopte et pas forcément à la situation économique d'autres pays. En outre, si chaque pays du Nord veut appliquer des règles différentes en matière de coopération Nord-Sud pour l'environnement, il deviendra très difficile d'harmoniser les programmes entre les pays développés, les cofinancements étant alors impossibles. Il faut donc accepter de donner aux pays du Sud les moyens de faire de l'environnement une de leurs responsabilités et leur permettre d'élaborer des politiques et des législations suffisantes pour protéger l'environnement.

Faut-il exclure du financement un projet qui n'aurait pas de volet environnemental ? En fait, le problème ne doit pas être posé en ces termes. Aujourd'hui, la France souhaite que tous les projets qu'elle finance et qui ont un impact possible sur

l'environnement comprennent, dans les fiches de projet, des éléments explicatifs : existe-t-il des risques, et dans l'affirmative, de quel type ? Cette politique est déjà menée par la Caisse centrale de coopération économique depuis 1990 et sera mise en œuvre prochainement au ministère de la Coopération et du Développement.

Jusqu'à présent, le gouvernement français n'a pas eu à refuser d'opération au motif d'une insuffisante préservation de l'environnement. L'attention accrue portée à cette dimension dans les projets pourrait amener à l'avenir à plus de sévérité en la matière.

Si la France ne souhaite pas financer des opérations spécifiquement environnementales, elle veut donner en revanche une véritable dimension environnementale aux projets classiques. Cela étant, une évolution se fait jour, car l'on admet maintenant de financer un projet « faune sauvage » ou « parc naturel » en considérant que ces projets ont un impact direct sur le développement futur des pays concernés.

La Banque mondiale, pour sa part, sous la pression des ONG internationales, vient de mettre au point une nouvelle politique forestière. Elle interdit a priori le financement de tout ce qui est exploitation de bois d'œuvre en forêt tropicale humide. Ceci pose un problème de fond pour les pays forestiers africains qui jusqu'alors ont bénéficié d'appui des bailleurs de fonds dans la mise en valeur de leurs ressources ligneuses.

A. C. : Le thème de l'environnement ne risque-t-il pas de devenir une arme du Nord contre le Sud par le biais de restrictions aux importations, par l'exportation de déchets et la délocalisation de productions polluantes, par le « chantage », par la pression pour constituer des « réserves naturelles » au détriment des populations ?

M. B. : C'est un peu comme cela que certains pays du Sud veulent présenter les choses. Je ne serais pas aussi catégorique. On peut prendre un exemple dans le domaine des produits considérés comme polluants ; quand les pays européens décident par exemple d'édicter des normes réglementant le degré de cadmium acceptable dans les phosphates, les premiers touchés sont les pays producteurs d'acide phosphoré comme le Sénégal ; l'Europe ne produit plus ce type de matière première. On peut donc élever les normes dans ce domaine sans toucher aux industries du Nord. Mais il faut aussi prendre en considération l'impact de ces réglementations dans les pays du Sud.

En matière de concurrence déloyale, c'est vrai aussi que certains pays forestiers du Tiers monde définissent des normes d'abattage et instituent un système de taxation pour reconstituer leurs forêts. Si les autres pays n'adoptent pas les mêmes règles dans les mêmes temps, les productions des premiers seront plus onéreuses que celles des seconds ; elles seront donc défavorisées sur le plan du commerce international.

L'exportation des déchets et la délocalisation de productions polluantes ne sont pas des armes généralisables.

Les pays européens, où les normes sont les plus strictes en matière d'environnement exportent leurs déchets vers des pays comme la France où le retraitement représente un important chiffre d'affaire, mais aussi dans les pays africains, à des conditions moins coûteuses, et de surcroît sans garantie de retraitement comme en France. L'Afrique a très mal vécu cela : autant le discours écologiste des pays du Nord n'y a pas de véritable écho, autant il lui paraît insupportable de devenir la poubelle des déchets européens. Les pays européens ont préparé la convention de Bâle qui n'excluait pas l'importation et l'exportation de déchets mais les réglementait. Les pays africains ont refusé de la signer et ont élaboré eux-mêmes la convention de Bamako (juillet 1991) qui interdit ce commerce. Recevoir des déchets est psychologiquement inacceptable pour eux.

La délocalisation de productions polluantes existe, mais n'est pas un fait généralisé. Elle ne peut intéresser que de petites activités comme les tanneries et non pas de grosses industries, car ce serait trop voyant. Les pays du Nord ont été

très marqués par le drame de Bhopal et personne ne veut plus être responsable de ce genre de catastrophes.

L'abus de la conditionnalité des pays du Nord est, quant à lui, un vrai problème. La France est un des rares pays qui ne met pas de conditions au nom de l'environnement, dans l'ajustement structurel par exemple. Elle ne souhaite pas que l'on dise à un pays « tant que vous n'aurez pas pris de mesures environnementales sur l'eau, par exemple, nous ne vous financerons plus de routes », c'est-à-dire lier les différents problèmes de développement au nom d'une problématique générale de l'environnement. L'environnement a été présenté au départ aux pays en développement comme les termes d'une nouvelle solidarité, il ne faut pas qu'il porte les germes d'un nouveau conflit.

L'état de l'environnement des pays du Tiers monde tient en grande partie à la façon dont le Nord a participé à leur développement.

De plus en plus, la pression pour constituer des « réserves naturelles » augmente, dans le même temps on insiste sur les menaces qui pèsent sur les populations indigènes habitant ces forêts. Mais peut-on « sanctuariser » des régions entières ? Il faut donc trouver des solutions pour permettre un développement qui ne compromette pas irrémédiablement les ressources naturelles et la diversité biogénétique des forêts tropicales.

A. C. : La prise en compte de l'environnement a-t-elle conduit les bailleurs de fonds à mettre en place de nouveaux instruments de coopération ?

M. B. : La France est à l'initiative de la création du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) placé auprès de la Banque mondiale pour couvrir les grands thèmes planétaires en matière d'environnement. Sur les 1,5 milliard de dollars de ce fonds, la France participe pour 900 millions de francs (environ 150 millions de dollars).

La Banque mondiale met au point également des Plans d'action environnementaux (PAE) qui représentent une vision macroéconomique de l'environnement dans les domaines intéressant le développement. Un certain nombre de ces plans concernent l'Afrique. Ils sont en phase d'exécution à Madagascar, à Maurice, aux Seychelles ; d'autres sont en cours d'élaboration dans dix-huit pays. La coopération française y est très impliquée.

L'intérêt des PAE consiste en ce qu'ils ne sont pas conçus uniquement avec les gouvernements. Les associations locales, les universitaires, les administrations, les églises... et plus généralement les groupes de population organisés qui souhaitent s'exprimer sont consultés sur la base d'un débat relativement démocratique. En outre, d'importants programmes de communication (télévisions, radios, films...) sont mis en œuvre lors de leur élaboration.

L'objectif des PAE est de permettre aux pays bénéficiaires de créer une véritable politique environnementale : législation, compétences..., et de mettre en place des programmes d'investissement de deux ordres : correction des programmes en cours, démarrage de nouvelles actions. Quand a été élaboré le plan environnemental de Madagascar, le programme d'investissement s'est élevé à environ 100 millions de dollars, et son financement n'a posé aucun problème. On peut dire qu'actuellement, on serait peut-être en « surfinancement » pour les PAE tant leur problématique correspond véritablement à la conception qu'on peut avoir d'un développement durable.

A. C. : Le concept de « croissance durable » (sustainable growth) est-il autre chose qu'un slogan ?

M. B. : En France, on ne parle pas de croissance durable, traduction littérale d'un concept anglais, mais de développement durable. En 1987, la Conférence des Nations unies pour l'environnement et le développement (CNUED) a commandé une étude sur le thème environnement et développement à Mme Brundtland, actuellement Premier

ministre de Norvège, qui a coordonné le travail d'un groupe d'experts. Ce rapport a été ensuite publié sous forme de livre disponible en librairie « Notre avenir à tous ». Il explique que les problèmes d'environnement sont des problèmes de développement et réciproquement, et qu'une des raisons pour lesquelles on n'a pas pu prendre en compte l'environnement dans le développement, est que l'échelle de temps n'est pas la même. Si l'on raisonne sur dix ou vingt ans, l'environnement n'est jamais rentable, il a toujours un coût et « ne porte pas intérêt ». A l'échelle d'un siècle, il en va tout autrement. Le développement durable est donc une idée forte et non pas un slogan.

A. C. : La prise en compte de l'environnement conduit-elle la communauté internationale et d'abord les pays industrialisés à remettre en cause les règles de fonctionnement des marchés internationaux de matières premières et plus généralement à douter du bien-fondé du libéralisme économique et de la régulation par les prix ?

M. B. : L'approche française de comptabilité patrimoniale permet d'évaluer les variations du patrimoine en partant d'un prix de base souvent fictif pour les biens non reproductibles, ce qui permet de calculer la somme actualisée des gênes futures. La limite de la comptabilité patrimoniale réside dans le fait qu'il n'est pas possible de déterminer la valeur monétaire de certains sous-ensembles du patrimoine ; or les quantités physiques, n'étant pas agrégeables, ne peuvent donc être intégrées dans un tableau de comptes. Le discours actuel est de favoriser l'utilisation des instruments économiques dans les politiques environnementales à partir de la théorie des externalités selon laquelle les phénomènes de détérioration de l'environnement sont dus à l'absence de tarification des ressources environnementales. Les instruments économiques opèrent comme des incitations financières à l'égard des pollueurs qui choisissent la solution la plus avantageuse : soit polluer et payer, soit faire des investissements de dépollution pour éviter de payer.

A. C. : Si l'on admet le principe du pollueur/payeur, ne conviendrait-il pas que les pays industrialisés indemnisent les pays du Sud pour l'effet de serre, l'atteinte de la couche d'ozone, etc. ?

M. B. : Ce principe est une manière de compromis entre le marché, qui ignore complètement l'environnement et l'étatisme (fixation de normes suivant lesquelles chacun doit payer en fonction de la mesure de sa pollution). A mon avis, ces mesures économiques ne sont pas transposables au Tiers monde. En effet, elles impliqueraient un travail considérable de collecte statistique, la perception de taxes, etc.

D'importantes négociations sont actuellement en cours dans tous les pays en matière d'économie de l'environnement.

En France, nous pensons que nous avons une responsabilité importante sur la situation de l'environnement des pays en développement. L'effet de serre est le fait du Nord à 80 % et les solutions sont d'abord chez nous. Cependant, compte tenu des développements technologiques dans les pays développés et de leur faible taux de croissance démographique, leur part relative dans la consommation énergétique mondiale va décroître. Le Sud doit donc participer aux négociations en cours et accepter une part de responsabilité en matière d'effet de serre.

Les mesures qui doivent être prises, par exemple pour corriger la destruction de la couche d'ozone ou freiner le développement de l'effet de serre ne doivent pas obérer les chances de développement des pays du Sud. Il ne s'agit pas de leur donner de l'argent pour qu'ils ne produisent plus de gaz carbonique, mais plutôt de leur assurer les moyens nécessaires pour la mise au point de technologies différentes moins polluantes que celles qu'ils utilisent aujourd'hui.

A. C. : Que souhaiteriez-vous ajouter à cet entretien ?

M.B. : En premier lieu, je dirais qu'en matière d'environnement, les autorités gouvernementales ne sont pas les uniques acteurs. En France, par exemple, les instances concernées par le problème travaillent beaucoup avec la « coopération décentralisée » (communautés urbaines, régions ...) et les ONG.

Par ailleurs, s'occuper d'environnement aujourd'hui c'est poser beaucoup de questions sans pouvoir toujours y apporter de réponses. Les problèmes sont si complexes qu'il n'y a pas de réponses simples. On ne peut cependant pas faire l'économie d'une approche fondée sur la recherche, l'information scientifique, et la mise en commun des connaissances. On a besoin de travaux d'investigation qui s'appuient sur l'acquis des pays en développement.

Enfin, le principal risque, actuellement, est que l'environnement ne soit pas la nouvelle solidarité voulue au départ mais la source d'un véritable conflit au XXI^e siècle. L'importance de la conférence des Nations unies de Rio en 1992 est donc à souligner. Elle devrait permettre la présentation et la discussion de solutions concrètes par toutes les parties prenantes. Ses résultats seront alors peut-être à la hauteur des attentes et des moyens mis en œuvre.

Afrique

contemporaine

N° 161 (spécial)

1^{er} trimestre 1992

Région

des Grands Lacs

230

● **Politiques de l'environnement dans la région des grands lacs**

Christian Thibon *

Dans la partie septentrionale de la région des Grands Lacs (Burundi, Rwanda et Kivu (1)), la charge humaine atteint des seuils asiatiques : cette zone serait à l'Afrique, toutes proportions gardées, ce que le golfe du Bengale est au sous-continent indien. Si la région reste encore peu urbanisée — 5 % de la population seulement vivent dans les villes —, les densités rurales sont considérables. Elles ont dépassé en 1990 au Burundi la moyenne nationale de 207 habitants/km² (124 en 1970), allant, au niveau communal, de 50 à 900 habitants/km².

Au Rwanda, la pression démographique est plus forte encore, la densité nationale atteignant 275 habitants/km² (1970 : 140), avec des communes rurales dépassant les 1 000 habitants/km². Ces chiffres doivent être multipliés par trois, quatre et cinq si l'on retient comme base de calcul la surface agricole utile ou utilisée (2).

Les pays aux mille collines, au climat tropical tempéré par l'altitude, ne seraient donc plus des terres de bonne espérance. Des cicatrices sont déjà inscrites dans le paysage, dont elles rongent les horizons : glissements de terrain sur les versants de la crête Zaïre-Nil, formes fréquentes et spectaculaires d'érosion en masse, dénuement des crêtes et des sommets des collines, ravinement de leurs versants, recul de la forêt naturelle de montagne ... Ces déséquilibres, remettant en cause la sécurité alimentaire, avec toutes les conséquences sociales et politiques que cela implique, ne peuvent qu'être aggravés par la croissance démographique, de l'ordre de 3 % par an, aboutissant à un doublement en une génération.

Pourtant, l'image que donnent le Burundi et le Rwanda aux yeux non avertis reste toujours celle, rassurante, de « Suisse », « de jardin » de l'Afrique. La

* Maître de conférences, Université de Pau et Université du Burundi.

(1) Est du Zaïre.

(2) Cf. *World population prospect*, United Nations, New York, 1989 ; enquêtes démographiques de 1970/71 ; recensements de 1979 et 1991.

région des Grands Lacs n'est pas le Sahel, et la désertification reste marginale. Les pays qui la composent ont même su jusqu'à présent gérer, voire mettre à profit, le quasi-triplement de leur population intervenu en 40 ans.

● Les tensions de la pression démographique

La question est de savoir si le milieu naturel et l'économie rurale peuvent supporter un tel peuplement et une telle croissance. En la matière des inconnues demeurent quant à la poursuite du désenclavement, à l'apparition d'un tissu industriel et artisanal, à la conjoncture climatique, aux relations internationales, aux variations des prix des matières premières ... Les seules données sûres ont trait à l'explosion démographique des vingt ou trente prochaines années.

Des certitudes démographiques

Entrées dans la transition dès la décennie 50, les populations ont vite atteint un taux de croissance de 2 % puis de 3 % par an, qui semble s'être stabilisé depuis (3). Quels que soient les scénarios envisagés, — c'est à dire quoiqu'il arrive aux taux de mortalité, natalité et fécondité, — cette croissance se maintiendra. Il existe un très puissant élan démographique du fait de la jeunesse de la population actuelle et de l'inertie des phénomènes démographiques. Les projections médianes tablant pour l'an 2 000 et 2 020 sur une population probable de 8,3 et 12 millions au Burundi, de 10,1 et 16,6 au Rwanda paraissent réalistes (aujourd'hui respectivement 5,6 et 7,2 millions).

Si l'on observe ça et là une réelle prise de conscience des enjeux démographiques, voire une demande silencieuse pour un espacement des naissances, les logiques natalistes l'emporteront tant que les niveaux de mortalité infantile et juvénile resteront élevés, et que le contexte économique valorisera les stratégies domestiques d'accumulation d'actifs. Dans l'hypothèse la plus optimiste d'une réduction de la fécondité avec une descendance limitée à trois enfants la région connaîtrait un certain répit, la population passant « seulement » à 8,1 millions (Burundi) et 15,9 (Rwanda) en 2 025.

Avec de telles prévisions, les densités régionales vont s'homogénéiser. Ce processus, qui a commencé dans les années soixante, a gommé dans un premier temps les différences de densités entre les zones de peuplement historique des hauts plateaux de l'intérieur et les zones de contreforts riveraines des lacs. Il concerne aujourd'hui les basses terres chaudes et les savanes de l'Est. Dans l'est du Burundi, les densités communales de ce front pionnier sont passées de 20/30 habitants/km² à plus de 100 en moins de dix ans !

Péri-urbanisation

L'urbanisation et, surtout, la péri-urbanisation devraient absorber une partie de la croissance démographique. A Bujumbura, la croissance des effectifs intra-muros serait très proche de la moyenne nationale, alors que les collines et communes qui entourent la ville sur un rayon de 15 à 30 km se couvrent d'habitats spontanés. Or, si la croissance urbaine paraît maîtrisable, la péri-urbanisation échappe à tout contrôle et recueille les exclus de l'urbanisation, les courants migratoires saisonniers, les migrants célibataires (4).

(3) Cf. C. Thibon, « Croissance et perceptions démographiques » dans *Tiers Monde* n° spécial « l'Afrique des Grands Lacs », 106, 1986, p. 279-297.

(4) *Ibid.*

Le problème des réfugiés

Il faut prendre également en considération l'impact prévisible des migrations internationales, en particulier la question des réfugiés. Pour des raisons géopolitiques et de politique intérieure, les courants migratoires apparus durant la colonisation, en direction de l'Ouganda et du Zaïre, amplifiés par les événements de l'Indépendance, se sont aujourd'hui taris et pourraient même s'inverser. Le retour au pays des réfugiés burundais résidant en Tanzanie (estimés à près de 200 000) est programmé et celui des réfugiés rwandais installés en Ouganda, Zaïre et Burundi (près de deux millions) est revendiqué. Un solde migratoire positif, qu'aucune projection démographique n'a pris en considération jusqu'à présent, accentuerait les tensions issues de la pression démographique au lieu de les corriger.

● La crise des écosystèmes

Au Burundi comme au Rwanda, où la population à 95 % rurale et paysanne vit d'une agriculture d'autosubsistance, c'est la terre qui est le maillon faible de l'environnement, et par voie d'enchaînement, le capital hydraulique.

Les indicateurs de la crise sont nombreux. La dégradation du couvert végétal naturel et agricole, la réduction de la composition floristique des pâturages, l'infertilité et l'érosion des sols, le recul du couvert forestier, sans pour autant être spectaculaires, traduisent une dégradation plus ou moins avancée des écosystèmes agricoles (5).

Course au foncier et intensification

La pression démographique et la demande croissante de produits vivriers ont entraîné une course au foncier et une intensification des pratiques culturales. Des terres relativement moins productives, réservées traditionnellement à l'élevage, parfois sur-pâturées, ont été mises en culture, souvent sur de fortes pentes. Le système d'exploitation, déjà intensif, a répondu à une telle demande en accélérant la rotation des cultures au détriment de la jachère, aujourd'hui abandonnée. Parallèlement, l'utilisation d'engrais naturels a diminué, le cheptel bovin étant passé au Burundi, après plusieurs décennies d'augmentation, de plus de 800 000 têtes (chiffre peut-être surestimé) en 1978, à environ 420 000 en 1989.

Or, si les pratiques intensives (association, rotation des cultures et alternance des espèces cultivées lors des deux saisons culturales annuelles), furent une réponse performante à la croissance démographique passée, elles favorisent, dans le contexte actuel de surexploitation, la détérioration des sols. Ainsi s'est enclenché un cycle régressif classique : rendements décroissants et quasi-monopole des cultures vivrières pauvres, abandon du haricot ; maintien de pratiques préjudiciables comme le labour dans le sens de la pente ou la culture par billons discontinus ; enfin apparition des premiers signes d'infertilité, répétition des épiphyties précédant diverses formes d'érosion mécanique et chimique et repos forcé par la friche improductive.

Les sols des collines subissent de plus en plus une érosion en nappe et linéaire, surtout dans les zones de fortes pentes et d'altitude où l'agressivité des pluies est plus intense, mais aussi dans les terrains schisteux, et plus simplement sur les parcelles labourées et sarclées sans couvert végétal (6). C'est ainsi que les pertes

(5) Cf. travaux de L. Niyungeko, *Pression démographique et consommation du capital naturel*, maîtrise FSEA, UB, 1984, 124 p. et de J. Nzisabira, *Evolution de l'agriculture et croissance de la population au Rwanda*, thèse de doctorat, Louvain, 1986, 559 p. et les ouvrages collectifs, *Questions sur la paysannerie au Burundi*, UB/CRA, Bujumbura, 1987, 451 p. et *Géographie et aménagement dans l'Afrique des Grands Lacs*, CRET, Bordeaux, 1990, 181 p.

(6) Cf. Rapports annuels de l'ISABU et de l'ISAR « Conservation des eaux et des sols ».

en terre varient selon les cultures et les régions de 80 à 110 tonnes par hectare et par an. Les formes visibles de l'érosion, comme les coulées boueuses et les glissements de terrain, ou plus subtiles comme l'érosion en nappe et le creeping, se multiplient. En de nombreux endroits, la roche affleure là où il y a vingt ans existait un couvert végétal naturel ou forestier. Sur les hautes terres aux formes et reliefs plus doux, l'érosion chimique a pris le relais et l'acidité et l'aluminisation progressent.

Ces phénomènes sont inégalement répartis. Les zones densément peuplées et fortement accidentées sont principalement concernées (7). Mais les marges de l'Est, moins peuplées, sont également touchées par le surpâturage associé aux feux de brousse ou par les cultures extensives céréalières de front pionnier qui, au début de la saison des pluies, mettent les sols à nu. Cette dernière situation est fréquente dans le sud du Burundi où la transhumance est très active durant la saison sèche, compte tenu de la mise en culture des parcours des hautes terres (8). Ces régions — le Kumosso et le Buragane — ont pourtant les plus faibles densités du pays !

Il faut toutefois noter que la mesure des diverses formes d'érosion et de leur impact font l'objet d'évaluations nuancées. On connaît mal en particulier la protection assurée par divers couverts végétaux agricoles.

Reprise du déboisement

Par contre, le recul de la forêt est patent et la politique forestière bute sur des impasses techniques inquiétantes. En raison de l'augmentation de la consommation de bois d'œuvre et de charbon de bois, on prévoit un triplement de la consommation entre 1980 et 2020.

Pour couvrir une telle demande par simple exploitation rationnelle, le taux de boisement (forêt naturelle et boisements récents) devrait s'approcher au Burundi des 20 % du territoire alors qu'il n'était que de 2,9 % en 1973 et de 4,3 % en 1990. En 1983 le plan quinquennal avait estimé à 200 000 hectares les besoins en boisement en l'an 2 000. Cet objectif paraît irréalisable. De 1978 à 1987, malgré une politique forestière vigoureuse, le reboisement n'a porté que sur 45 000 hectares. Depuis, une nouvelle contrainte est apparue : le manque de place pour les boisements de production (9).

Le déboisement, qui avait été freiné ces dernières décennies, tend à redémarrer. Il porte sur les boisements rétrocédés par l'Etat aux communes et sur ce qui reste des complexes forestiers naturels (savane de l'Est et forêt de montagne sur la crête Zaïre-Nil). Si le coeur de cette dernière, une forêt primaire déjà réduite par des défrichements séculaires, paraît aujourd'hui protégé et sauvé, il n'en demeure pas moins que le grignotage parcellaire paysan — quand ce n'est pas le fait de projets plus ambitieux de mise en valeur théicole — se poursuit sur ses marges. Or bien plus que l'intérêt floristique de ces vestiges forestiers, c'est leur fonction de régulation hydrologique des deux zones les plus peuplées, plateaux intérieurs et contreforts occidentaux, que l'on compromet aujourd'hui.

Le problème des marais

La pression démographique touche également les espaces périphériques aux limites des terroirs, tels les marais. Ces milieux, inexploités ou exploités occasionnellement dans le passé, attirent depuis peu les exploitations agricoles qui descendent vers eux. Bien que

(7) Au Burundi le Nord et les contreforts de la crête Zaïre-Nil le Mimirwa, au Rwanda l'axe central Butare Gitarama Kigali, les contreforts occidentaux, le massif volcanique des Birunga.

(8) Au rythme de 30 000 ha/an, selon un rapport de la FAO datant de 1983.

(9) A. De Ligne, *Synthèse de recherches forestières effectuées au Burundi* ISABU/AGCD, 1987, 134 p.

productifs les premières années, ils reposent sur des équilibres fragiles, notamment en matière d'alimentation en eau.

Au Burundi les marais couvrent 112 000 hectares soit 4,3 % du territoire national. En 1987, ils n'étaient cultivés qu'à 50 % environ de leur capacité durant la saison sèche, alors que leur potentiel d'exploitation est estimé à 80 %, et qu'il est possible d'envisager plusieurs cultures par année agricole grâce à des plans d'irrigation (10). Depuis quelques années, on assiste à une expansion de la riziculture de marais, culture rémunératrice qui s'intègre bien dans les calendriers agricoles. L'usage des marais est d'autant plus intense que les nouvelles terres gagnées sont publiques et susceptibles d'être appropriées par les paysans riverains ou les projets de développement régionaux.

Les exemples de destruction ne manquent pas : une mise en valeur non réfléchie, qui s'apparente à une occupation de terrain et à une surexploitation, est souvent fatale aux marais qui se dégradent ou s'assèchent rapidement. En effet, leur alimentation en eau, par ruissellement de surface et par nappe phréatique, oscille avec la distribution des précipitations et leur spécificité écologique, qu'il conviendrait de prendre en considération. Des drainages rapidement menés ou une irrigation excessive peuvent entraîner des déficiences ou des blocages biologiques, assécher le marais ou le rendre impropre à la culture.

Il en est de même des sols des régions périphériques, de qualité diverse. Plus sensibles que les sols des hautes terres aux agressions climatiques, ils peuvent s'appauvrir rapidement sous l'effet d'une exploitation extensive du type monoculture saisonnière sans association. Il semble que le système cultural des hautes terres ne soit pas un modèle transposable tel quel, sans modifications et sans associations culturales. Ces espaces bénéficient encore d'une petite marge de manœuvre, accordant un répit pour la sécurité alimentaire. Mais les espoirs qu'ils suscitent ne doivent pas entraîner des gâchis écologiques difficilement rattrapables.

On doit compléter cet inventaire des déséquilibres des écosystèmes agricoles par un certain nombre de risques ponctuels, bien ciblés, dont les effets destructeurs sur les milieux environnants ne sont pas négligeables. Qualifiés de « modernes », ils sont souvent provoqués par des aménagements et des équipements, et sont perçus souvent comme le prix à payer pour le développement. Leur liste est longue et parfois prête à discussion, comme dans le cas de l'exploitation de la tourbe et de certains aménagements hydrauliques. Mais les risques majeurs découlent de la construction des routes de montagne et de la multiplication des gravières. Le tracé des axes routiers, sans aménagements connexes des versants et des abords, multiplie les glissements de terrain qui à terme remettent en cause l'axe routier lui-même. La multiplication des gravières, le surcreusement des rivières et des marais relancent l'érosion. Ils favorisent en aval l'ensablement des cours d'eau de la plaine, les changements de lits et les variations de débits, avec, pour conséquences, des inondations subites dans le bas pays et la transformation en amont des ruisseaux en torrents. Ils suppriment aussi l'effet régulateur des marais qui récupéraient par terrassement une partie des sols arrachés aux versants et immobilisaient une part non négligeable des eaux de ruissellement.

Enfin, la croissance urbaine et péri-urbaine, l'émergence de complexes industriels, génèrent des pollutions minimales en volume mais qui, en l'absence d'aménagement de l'espace urbain et de gestion des déchets, peuvent avoir des répercussions nocives sur l'alimentation en eau et la faune aquatique, et ce d'autant plus que les étendues lacustres sont quasiment des milieux fermés.

La crise des écosystèmes va de pair avec la stagnation des productions vivrières, la régression de la couverture nutritionnelle, et la dégradation

(10) L. Cambrezy, *Effets géographiques de la densification rurale au Rwanda, migrations de contiguïté et conquête des marais*, thèse, EHESS, 1981, 223 p. et J.-P. Tilquin, *Problématique de la transformation d'un écosystème marais en agrosystème cohérent*, ISABU, 101, 21 p.

des conditions sanitaires. Depuis le début des années soixante-dix, la croissance de la population a toujours été supérieure à celle de la production agricole, malgré l'augmentation des superficies cultivées. Le repliement des systèmes cultureux sur des productions vivrières « pauvres » comme le manioc, la patate douce, les colocas, est quasi-général. De ce fait, la malnutrition protéo-calorique se généralise et les besoins en matières grasses ne sont couverts qu'au quart des besoins théoriques. Bien plus, depuis quelques années, la couverture calorique n'est plus assurée (11).

L'autosuffisance ne repose donc plus que sur la redistribution de surplus régionaux. Mais, à la différence de périodes antérieures, les régions centrales les plus peuplées ne dégagent plus d'excédents et dépendent des productions des régions périphériques. Dès 1988, les préfectures rwandaises du plateau central subirent une disette perlée qui se transforma en famine saisonnière en 1989/90.

Pour l'instant le Burundi semble épargné, mais dans les régions les plus peuplées du centre-nord-est, les menaces de disette accompagnée de flambées des prix réapparaissent à chaque période de soudure, tandis que la tendance à la baisse de la couverture calorique est quasi-générale.

Les populations payent un lourd tribut à la dégradation et à la surcharge démographique : le regain, l'extension, et la virulence accrue de certaines maladies parasitaires et infectieuses est souvent d'ordre écologique. L'apparition du paludisme épidémique en altitude dans des populations denses et peu immunisées, l'extension de la bilharziose, s'expliquent entre autres facteurs par la mise en valeur des marais et l'occupation de leurs berges. En outre, malgré les progrès dans l'accès aux ressources d'eau potable, les maladies d'origine alimentaire, en particulier les dysenteries bacillaires, restent très fréquentes.

La végétation elle-même est touchée. L'extension et la résistance des épiphyties sont à mettre en relation avec les modifications subies par le milieu.

● **Quelle politique de l'environnement ?**

La protection et la conservation des sols et des couverts végétaux, l'intégration des systèmes d'exploitation dans leurs environnements régionaux, la transformation des écosystèmes agricoles en agrosystème cohérent, la prévention et la gestion des pollutions modernes, sont les grandes lignes des actions définies par les pouvoirs publics, conscients de la rupture des équilibres entre population et environnement.

Le succès d'une telle politique suppose non seulement des orientations et des choix techniques, mais aussi une mobilisation et une réceptivité des populations. Ceci est particulièrement vrai dans le domaine majeur de la protection et de la conservation des sols et des ressources hydrauliques, pour lequel on dispose d'une expérience déjà ancienne dont on peut tirer les leçons (12).

Des fossés aux billons ...

Les techniques expérimentées dans les années 1940 et généralisées en 1955, consistaient à couvrir les collines de réseaux de fossés antiérosifs suivant les courbes de niveau.

Par ailleurs le paillage des sols et la culture par courbe de niveau étaient recommandés. Imposée et source de travaux obligatoires, cette politique, dont les résultats concrets tardaient à être vérifiés, fut délaissée dès l'indépendance, puis

(11) H.L. Vis, « Analyse de la situation nutritionnelle dans la région des Grands Lacs, l'impasse démographique », dans *Tiers Monde*, 1975, 63, p. 567-594, W. Wills, M. Carael, G. Tondeur, « Surpopulation, sous nutrition, érosion de sols », dans *Cahiers du CEDAF*, 2/3, 73 p., S. Davies, *Le secteur vivrier au Burundi, la sécurité alimentaire PNUD, situation et perspectives*, 1986, p. 172-222 et les enquêtes nutritionnelles réalisées au Rwanda.

(12) Cf. J.-P. Chrétien, *Guide d'histoire rurale de l'Afrique des Grands Lacs*, UB/CRA, Paris, 1983, 285 p.

relancée dans les années 1970, durant lesquelles le creusement des fossés s'est imposé comme un acte de civisme communautaire. Dans les régions d'élevage, suivant en cela l'exemple des centres-fermes expérimentales, le système des paddocks associé à une rotation des parcours s'imposa et fut complété par des mesures pratiques d'interdiction des feux de brousse et de mise en défens des plantations et boisements. A se fier à l'image donnée par le paysage de certaines préfectures rwandaises et régions naturelles du Burundi, marqué par les lignes concentriques des fossés antiérosifs, les carrés des boisements et le quadrillage des parcours bocagés, ce plan semble avoir réussi.

L'efficacité technique de cette politique a cependant été mise en doute dans les années 1980. On a observé que le réseau, s'il n'est pas entretenu, peut déclencher une érosion linéaire agressive. Les fossés aveugles deviennent des bassins de réception, et le réseau ne peut contenir le ruissellement lors des grosses pluies. Il faut préciser enfin que le système est très gourmand en terre.

On lui préfère aujourd'hui la plantation de haies vives qui filtrent et freinent le ruissellement, associées à des procédés cultureux « modernes » ou « traditionnels » : paillage, billons composés de déchets végétaux, semis précoces pour bénéficier d'un couvert végétal, cultures associées. Il s'agit d'une méthode qui s'adapte à chaque terroir, exploitation, parcelle et fait appel à certaines pratiques traditionnelles. En outre, à la différence des fossés, elle fournit des matériaux pour le paillage ou même l'alimentation du bétail.

Cette redéfinition de la politique antiérosive est symptomatique du rejet d'une solution essentiellement technique ne s'articulant pas avec les logiques des systèmes d'exploitations. La nouvelle démarche rappelle la devise de P. Gourou : « on ne commande à la nature tropicale qu'en lui obéissant ».

Le même esprit inspire les politiques pastorales et forestières. On tente par exemple d'associer l'agriculture et l'élevage, longtemps opposés arbitrairement. La tendance est à la diversification et à la spécialisation de l'élevage selon les capacités régionales, ainsi qu'à la valorisation de la production fourragère couplée avec la semi-stabulation. Ce mode d'exploitation tient compte des opportunités et des motivations des agriculteurs-éleveurs.

En ce qui concerne la forêt, l'accent est mis sur l'agroforesterie et l'arboriculture. La gestion paysanne de l'arbre est indispensable pour que, tant bien que mal, la production puisse répondre à une demande croissante. De même, les projets d'aménagement et d'intensification des marais reconnaissent le bien fondé des techniques d'irrigation et de drainage en vigueur dans le monde paysan. Parallèlement, diverses solutions techniques font l'objet de recherches, comme l'identification de plantes fourragères amélioratrices des pâturages, la sélection de semences pour les sols aluminisés, l'amélioration des races locales par croisement, ou encore le choix d'espèces forestières moins dépressives pour les sols que l'eucalyptus ou les résineux. Mais les innovations correspondantes ne seront appliquées que si elles s'intègrent dans les systèmes de production paysans, répondent à leurs besoins et produisent des effets secondaires valorisants.

Encore faut-il pouvoir !

Plus que jamais donc, la politique de conservation et de protection de l'environnement repose sur une pratique paysanne. Son succès résultera plus d'un développement rural global que de recettes techniques. Ainsi, la prise en charge des campagnes antiérosives par les populations dépend du contexte socio-économique, et notamment de la capacité des économies rurales à dégager une force de travail. On peut à cet égard se demander si l'effort supplémentaire que représente la plantation d'une haie ou le curage d'un fossé est encore supportable par des exploitations qui ne possèdent pas ou très peu de capital et peu de marges de progression de leur productivité du fait de leur petite taille : dans

plusieurs régions du Burundi, 1/5 des exploitations n'ont actuellement que 27 ares en moyenne). Plus encore : les logiques d'autosubsistance sont aujourd'hui si vitales que tout projet, même limité dans le temps, peut devenir irréalisable aux yeux des paysans s'il comporte trop de risques.

Toutefois, il est faux de croire que la situation soit figée. La pression démographique pousse à l'adoption des innovations, et suscite des changements dans la perception de l'espace : l'accueil réservé aux recommandations de l'encadrement et l'ouverture au marché s'élevèrent au fur et à mesure que les densités s'accroissent, lorsque, au cours de leur longue histoire, les populations ont su maîtriser bon nombre d'innovations.

Néanmoins, quels que soient l'engagement de la société, son aptitude historique à concilier pression démographique et espace agricole, la taille des ménages et les modes d'exploitation, il apparaît que les défis actuels et les dégâts encourus par certains écosystèmes ne sont pas tous maîtrisables par une politique douce et participative. Miser sur les capacités de l'environnement humain et économique pour accroître les productions, alors que l'environnement naturel, les potentialités brutes des sols, les ressources en terre disponibles sont très limités, peut paraître illusoire.

Le système économique actuel, dont la fiabilité peut être mis en question à chaque saison, ne paraît guère capable de dégager — ou si peu — les revenus nécessaires à un développement endogène (13). La crise de l'environnement et la faiblesse des réponses paysannes possibles mettent à jour un problème de fonctionnement économique d'ensemble.

Une politique de l'environnement intégrée

Dans ces conditions, l'engagement des Etats devient essentiel, tant dans l'impulsion et le soutien de politiques sectorielles agricoles, artisanales et commerciales visant au développement du monde rural, que dans le domaine de l'environnement.

Mener de front une politique de développement rural et de l'environnement paraît souhaitable. La réussite d'une spécialisation des productions régionales doublée d'une ouverture commerciale, l'essor des activités artisanales et de la demande rurale, une meilleure mobilisation des terres encore disponibles au Burundi et des espaces cultivés au Rwanda, devraient accorder à ces pays un répit qui coïnciderait peut-être avec la modification des comportements démographiques. De tels objectifs, qui solliciteront davantage les milieux naturels, ne peuvent faire l'économie d'une politique de l'environnement allant de la gestion préventive (réglementation) aux interventions directes destinées à sauvegarder le patrimoine naturel.

Ces mesures d'accompagnement sont en voie de définition. Ainsi la mise en place d'une réglementation héritée en partie du modèle occidental (code forestier...) est en cours. En la matière, la densité administrative et démographique devient un auxiliaire précieux, comme en témoigne le quasi-abandon de la pratique des feux de brousse. Cet usage, devenu pernicieux pour les sols, a considérablement reculé depuis les années cinquante et ne se maintient que ça et là, dans des zones périphériques.

Toutefois, bien des problèmes ne sont pas encore abordés, comme par exemple les effets de la construction de certaines infrastructures publiques et d'établissements industriels, ou l'occupation et la gestion des espaces urbains. Une cartographie des risques, bien qu'envisagée, et un bilan régional et communal manquent toujours. De tels instruments permettraient de fixer des priorités d'aménagement et

(13) D.-W. Bergen, L. Ndimurirwo, *La spécialisation régionale au Burundi : ses perspectives comme stratégie de développement*, Séminaire ISABU, Bujumbura, 1989, 287 p. Cf. A. Guichaoua, *Destins paysans et politiques agraires en Afrique centrale, tome II, Ordre paysan des hautes terres du Burundi et du Rwanda*, Paris, 1989, 203 p.

d'intervenir là où les déséquilibres écologiques sont flagrants, qu'il s'agisse de la dorsale Zaïre-Nil, des hautes terres d'altitude, ou de certains espaces péri-urbains.

Des choix devront être faits également qui concernent la protection des sites naturels, écosystèmes, forêts et lacs. Les questions sur l'impact écologique et sur les retombées économiques des parcs ou des grands projets d'aménagement comme le barrage de la Rusumo, dans le bassin versant de l'Akagera, qui associerait les quatre pays de la zone, ne peuvent être éludées. Le Burundi et le Rwanda peuvent-ils se payer le luxe de geler une partie importante de leur territoire pour des parcs de savane imités du modèle tanzanien ou kenyan, alors que des sites naturels montagneux et lacustres présentent un tout autre intérêt pour le patrimoine universel? Doivent-ils s'engager dans des investissements lourds, ou dans de micro-réalisations visant à freiner l'évolution en cours et à réhabiliter des espaces régionaux en voie de perdition?

Selon une rhétorique technocratique, les solutions régionales existent sous la forme d'une redistribution inégalitaire de la terre, de l'eau et du bois, au profit immédiat des Etats centraux et peuplés. Elles restent cependant des perspectives à long terme qui, malgré les réussites dans la gestion de l'énergie hydroélectrique sous la tutelle de la Communauté des pays des Grands Lacs (CPGL), sont continuellement repoussées du fait des conjonctures internationales. Le dogme de l'intangibilité des frontières cadennasse autant la respiration des peuplements que les esprits...

Les Etats doivent plutôt compter sur leurs propres forces. Par l'intermédiaire de leurs autorités locales et de leurs services publics, ils ont les moyens de favoriser une prise de conscience et d'encourager des réalisations en mobilisant le potentiel humain. Une telle politique pose le problème de l'administration locale et de l'administration communale déjà au coeur du débat sur l'avenir politique et économique. C'est à son échelon, bien plus qu'à celui de ministères nouvellement créés, que se situent les potentiels, les agents et les acteurs d'une politique de l'environnement.

Les sociétés de la région des Grands Lacs, tout en affrontant les difficiles défis de l'instant, traversent une crise politique, socio-économique et peut-être géopolitique. Pour certains, cette crise fait passer au second plan les déséquilibres que connaît l'environnement. En réalité, le risque est que la dégradation de l'environnement accroisse la crise. Il conviendrait de l'éviter.

● Reforestation au Cap-Vert

*Marie-Françoise Courel et Philippe G. Chamard**

Dès son indépendance, le 5 juillet 1975, le Cap-Vert a, pour restaurer des milieux appauvris par les activités humaines, par les sécheresses répétitives et souvent catastrophiques, par les tempêtes tropicales ou encore par les éruptions volcaniques, engagé toutes ses énergies dans la lutte contre la désertification. Pour les responsables cap-verdiens, en effet, il n'y a pas de fatalité et l'état des écosystèmes n'est pas irréversible. Il leur semble même possible, à défaut de parvenir à l'autosuffisance alimentaire, de jeter les bases d'un développement durable et d'une autonomie plus large, de restaurer les équilibres socio-écologiques en réhabilitant

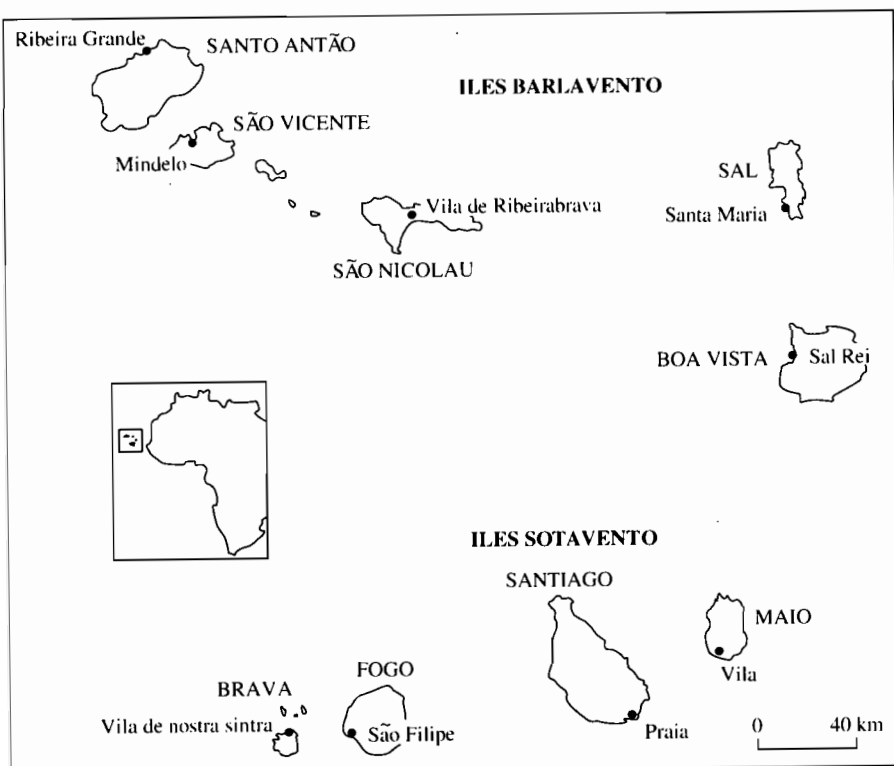
* Géographes, CNRS et Paris X Nanterre.

l'environnement grâce à la mobilisation effective de la population et à la gestion rigoureuse de l'aide internationale. Les résultats obtenus dans les secteurs de la foresterie, de la défense et de la restauration des sols, de la formation de l'amélioration et de l'extension du réseau routier ... sont impressionnants.

L'ambition de « faire reverdir le Cap-Vert », slogan des cadres et techniciens du ministère du Développement rural et de la Pêche, s'est déjà remarquablement concrétisée dans la plupart des îles de l'archipel. La forêt de Maïo est à cet égard une réussite, un modèle pour les états sahéliens membres du CILSS (Comité inter-africain de lutte contre la sécheresse au Sahel) engagés depuis près de 20 ans dans la lutte contre la sécheresse et ses effets.

Le Cap-Vert, à 1 400 km au sud des îles Canaries, archipel atlantique du domaine saharo-sahélien, situé à 500 km au large des côtes africaines entre les parallèles 14°48' et 17°12' N et les méridiens 22°44' et 25°23' W, est formé de 9 îles habitées et de 5 îlots déserts. On distingue deux groupes d'îles ; au nord le groupe des îles au vent (Ilhas do Barlavento) : Boa Vista, Sal, Sao Nicolau, Sao Vicente et Santo Antão et au sud le groupe des îles sous le vent (Ilhas do Sotavento) : Maïo, Santiago, Fogo et Brava. La superficie totale des îles de cet archipel est de 4 033 km² alors que

Les îles du Cap-Vert.



son espace maritime s'étend sur 650 000 km². La population du Cap-Vert, estimée à 352 500 habitants environ, a l'un des taux de croissance annuels les plus élevés des Etats membres du CILSS avec 3 % par an. Les îles sous le vent regroupent à elles seules 63,5 % de la population totale, sur 44,7 % de la superficie de l'archipel. La capitale administrative et politique est Praia, à l'extrémité sud-est de l'île de Santiago.

Contrastes

Les îles du Cap-Vert sont, à l'exception de Maïo, Boa Vista et Sal, des îles montagneuses où se juxtaposent toutes les formes de construction ou d'érosion spécifiques aux édifices volcaniques (1) et un réseau très complexe de vallées étroites encaissées et à fond plat : les ribeiras. L'île de Fogo est un volcan assoupi dont la dernière éruption remonte à 1951. On a ainsi une topographie très contrastée et des systèmes de pentes complexes. Vus de la mer, qu'ils dominent de plusieurs centaines de mètres, ces reliefs à l'aspect tourmenté sont impressionnants. Le Pico de Fogo à Fogo, le Topo da Corôa à Santo Antão, le Monte Gordo à Sao Nicolau, le Pico da Antonia à Santiago et le Monte Verde à Sao Vicente culminent respectivement à 2 929, 1 979, 1 312, et 774 mètres. Les côtes rocheuses à falaises parfois vertigineuses sont découpées par les ribeiras ; les plages d'anse sont de galets ou de sable noir.

Maïo, Boa Vista et Sal sont, comparées aux précédentes, des îles plutôt plates auxquelles les dunes, les dépressions tapissées de sel (sebkha), collines et chicots rocheux confèrent un cachet saharien. Les plages de sable blanc fin s'étendent sur des kilomètres.

Les sols, qu'il s'agisse des sols bruns des montagnes, des ferrugineux tropicaux, des sols bruns humifères (tchernoziomes) etc. sont le résultat d'une évolution biochimique longue et complexe. Ils sont souvent fertiles mais peu épais, et ont été soumis à une érosion continue imputable à la dégradation du tapis végétal, à l'intensité des pluies et à la raideur de la pente des versants.

Un climat désertique

L'archipel se situe dans la zone d'action alternée de deux masses d'air très différentes : l'air tropical boréal, stable et plutôt sec dans lequel pendant plus de huit mois se manifestent les alizés de nord, de nord-est, ou d'est, et l'air tropical austral chaud et humide, auquel sont associées la mousson de secteur sud et d'ouest et les pluies, de juillet à octobre.

Le climat cap-verdien est un climat tropical sec et aride de type saharo-sahélien. La distribution spatiale des pluies, largement conditionnée par le relief et l'exposition des versants, est très inégale. Ainsi, les pluies annuelles peuvent-elles atteindre 600 à 1 000 mm dans les massifs intérieurs de Santiago, Santo Antão et Fogo au-delà de 600 m d'altitude, mais seulement 100 à 200 mm sur les achadas et les régions littorales entre 0 et 400 m d'altitude. Les pluies sont également très irrégulières dans le temps. Au cœur de la saison des pluies, l'intervalle entre deux précipitations consécutives peut atteindre 5, 10, voire 15 jours certaines années. Au Cap-Vert, le coefficient de variabilité des pluies (60 à 75 %) est très supérieur à celui des régions du Sahel septentrional et identique à celui des régions saharo-sahariennes. Les pluies peuvent être très abondantes et intenses, notamment au passage de dépressions tropicales. Tel

(1) Crêtes, culots de lave, caldeiras emboîtées ou non, planèzes (achadas), dykes, pitons.

fut le cas entre le 15 et le 20 septembre 1984 : on a relevé des intensités de plus de 200 mm par heure durant 15 minutes à São Jorge dos Orgãos ; 550 mm de pluie s'abattent sur Santo Antão en 17 heures ! Ces pluies diluviennes (qui se reproduisent tous les 10 ans environ) ont, en provoquant des crues d'une violence exceptionnelle, causé des dégâts considérables.

On comprend comment la topographie des îles peut, en réduisant les possibilités d'infiltration des eaux pluviales, annihiler les effets de l'abondance pluviométrique. L'évapo-transpiration est quant à elle très supérieure à la pluviométrie moyenne annuelle (2) et le bilan hydrique des sols est négatif aussi bien dans les régions sèches proches du littoral que dans les massifs montagneux pourtant mieux arrosés.

La situation est d'autant plus préoccupante que la sécheresse chronique qui sévit dans l'archipel est aggravée par des déficits pluviométriques importants et de plus en plus fréquents. L'analyse des chroniques météorologiques révèle que la tendance à la diminution de la pluviosité s'est manifestée plus tôt au Cap-Vert que dans le Sahel et que les déficits et/ou les excédents pluviométriques ne sont pas synchrones dans les deux régions qui appartiennent pourtant au même domaine climatique.

L'eau, premier problème

Les ressources en eau varient d'une île à l'autre en fonction de la pluviométrie, de la géomorphologie, de la nature des roches et des structures géologiques. Elles sont le fait des nappes des complexes volcaniques dont l'exploitation à l'aide de galeries drainantes est difficile et onéreuse ou des nappes superficielles des formations alluvionnaires des ribeiras, à débit moyen à faible. Pour limiter au maximum les pertes d'eau par ruissellement — plus de 70 % des eaux pluviales se perdent dans l'océan — d'importants aménagements ont été entrepris : construction de barrages de retenue, de digues, de réservoirs, reboisement des versants, édification de terrasses... Des recherches sont menées pour la récupération de la vapeur d'eau atmosphérique. A Corda, dans l'île de Santo Antão, un procédé de captation de l'humidité des nuages au moyen de toiles et de filets en nylon a été mis en place sur les pentes exposées au nord-est. Les écrans interceptent le brouillard et provoquent sa condensation (3).

Une végétation pauvre

« Vu de la mer, le voisinage de Porto Praya offre un aspect désolé. Les feux volcaniques du passé, la chaleur brûlante d'un soleil tropical ont presque partout, rendu le sol impropre à supporter la moindre végétation » ... « A l'époque de la découverte de l'île (4) le voisinage de Porto Praya était ombragé d'arbres nombreux dont la destruction ordonnée avec tant d'insouciance, a causé ici, comme à Sainte Hélène et dans quelques-unes des îles Canaries, une stérilité presque absolue » [Ch. Darwin le 16 janvier 1832].

D'après A. Chevalier (1935), la flore cap-verdienne, comparée à celle des Canaries, est d'une pauvreté extrême. Elle ne comprend que 300 espèces parmi lesquelles ont été dénombrés 1 genre et 91 espèces et sous-espèces vasculaires endémiques. La flore se caractérise par 3 types d'éléments :

— les éléments méditerranéens et insulo-atlantiques (5) ;

(2) A Praia, pluviométrie moyenne annuelle (P) 218 mm et évapotranspiration (ETP Penman) 2 385 mm ; à São Jorge dos Orgãos P 596 mm et ETP 1 120 mm ; à Serra da Malagueta P 932 mm et ETP 1 890 mm.

(3) Les mesures effectuées sur 9 écrans pendant 10 mois (mars 1980 à février 1981) correspondent à une condensation moyenne de 2,51 l/m² d'écran.

(4) Les îles auraient été découvertes en 1456 par Aloise Ca da Mosto.

(5) Comme *Fagonia latifolia*, *Eleusine verticillata*, *Elionorus royleanus* ...

— les éléments éthiopiens ou d'Afrique tropicale, arbres et arbustes communs des régions sahéliennes (6) ;

— les éléments introduits par l'Homme : au moins 180 espèces (7) dont le maïs, indispensable à la préparation de la « cachoupa », le plat national. Il est vrai qu'au moment de leur découverte, il n'y avait dans les îles aucune plante consommable et cultivable. Le peuplement végétal naturel de l'archipel se serait fait par le transport des graines par les courants marins et les épaves flottantes, les vents et les insectes. Il est vraisemblable qu'il a été perturbé par les éruptions volcaniques, l'introduction des chèvres, des ânes et des lapins dès 1 500 et enfin par le développement de l'agriculture. La végétation, floristiquement pauvre, est aussi très discontinue dans l'espace. Entre les achadas rocailleuses et dénudées, les plaines étincelantes de blancheur de Sal ou de Boa Vista, la steppe desséchée des « hauts », l'exubérance des plantations des ribeiras ou des petites oasis des regatas (têtes de ravins de montagne) les contrastes sont, en effet, saisissants. Dès les premières pluies, qui surviennent après plus de huit mois de sécheresse, la végétation redonne vie à des paysages minéraux, apparemment déserts.

Les conditions climatiques, topographiques (exposition des versants) et pédologiques ont déterminé dans les îles de Santiago et de Santo Antão notamment, un étagement de la végétation et des potentialités agro-sylvo-pastorales dont les caractères sont les suivants :

— une zone aride, où les précipitations de l'ordre de 200 mm un an sur deux, interdisent toute culture ;

— une zone semi-aride, où les pluies inférieures à 400 mm huit années sur dix rendent les cultures et la régénération des pâturages très aléatoires. Dans ces deux zones situées entre 0 et 500-700 m d'altitude où les conditions climatiques sont très contraignantes, les boisements réalisés avec des espèces bien adaptées (8) sont de réels succès ;

— une zone sub-humide, où la pluviométrie (plus de 400 mm 4 ans sur 10), est favorable à la culture du maïs ;

— une zone humide, où les activités agricoles et pastorales sont rendues possibles, une année sur deux, par des précipitations supérieures à 400 mm. Dans ces deux dernières zones, où les précipitations occultes (la rosée) s'ajoutent à des pluies plus abondantes et mieux réparties dans le temps, les actions de foresterie réalisées à ce jour ont été de remarquables réussites. Les plantations d'eucalyptus, d'acacia, de pins et de cyprès l'attestent. La pérennité de la steppe (9) est quant à elle assurée.

● Le défi cap-verdien : la lutte contre le désert

Les autorités cap-verdiennes ont entrepris il y a 15 ans de restaurer les écosystèmes dégradés et appauvris de l'archipel en s'appuyant sur une population fière et prête à une participation volontaire et ordonnée et grâce à l'aide internationale. Il s'agit pour ce petit Etat membre du CILSS de tout mettre en œuvre pour limiter en particulier sa dépendance alimentaire (10) et énergétique vis-à-vis de l'extérieur. Ainsi, pour faire « reverdir le Cap-Vert », le ministère du Développement rural et de la Pêche (6 % du budget national) a consacré, au cours du dernier plan quinquennal de développement 1986-1990, près de 40 % de ses ressources à la généralisation des actions de DRS

(6) *Faidherbia albida*, *Ziziphus jujuba*, *Calotropis procera*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Grewia villosa* ...

(7) Parmi lesquelles on peut citer : *Lantana camara*, *Alternanthera repens* ... et des espèces comme le goyavier (*Psidium guajava*), le pignon d'Inde (*Jatropha curcas*), le Sisal (*Agave sisalana*), le cocotier, le manguiier, le caféier, le pois d'Angole (*Cajanus cajan*) ...

(8) *Parkinsonia aculeata*, *Prosopis juliflora*, *Ziziphus mauritiana*, *Acacia holocorcea*, *Azadirachta indica*.

(9) Où dominant *Hyparrhenia hirta*, *Cenchrus ciliaris*, *Artemisia gorgonum*.

(10) Le Cap-Vert produit environ 3 000 tonnes de maïs par an et en consomme 55 000 tonnes. Il importe 12 500 tonnes de riz par an.

(Défense et restauration des sols), de CES (Conservation des eaux et du sol) et de boisement (11) seules susceptibles :

- de limiter l'érosion des sols en stabilisant les versants et les surfaces déclives des achadas et du montado (12) ;
- de favoriser l'infiltration des eaux et améliorer l'alimentation des nappes superficielles des ribeiras ;
- réduire les effets des crues ;
- d'accroître la superficie des terres irriguées (regadio) et des terres exploitées sous pluies (sequeiro) et couvrir à terme les besoins en bois d'œuvre, en bois de chauffe et en charbon de bois.

En matière de conservation des eaux et du sol, près de 5 000 digues de régularisation des écoulements torrentiels, ont été réalisées ; 19 km de banquettes, 1 855 km de murets et 106 km de terrasses ont été édifiés. 230 réservoirs d'une capacité de 55 250 m³ ont été construits.

Ces travaux, menés à bien pendant la période 1980-1985 (13) ont permis de réhabiliter ou de conquérir plus de 3 000 hectares de surface agricole utile ; ils ont nécessité l'utilisation et le déplacement de 8 millions de m³ de pierre et de terre.

Le reboisement

Avant l'indépendance, les réalisations en matière de foresterie n'avaient porté que sur environ 3 000 hectares dont un peu plus de 2 200 en zones sub-humide et humide et 730 en zones semi-aride et aride. Il est vrai qu'une législation forestière, le Diploma legislativo (véritable code forestier) du 11 août 1928, fixait le domaine forestier au-dessous de 1 000 m d'altitude à Fogo et à Santa Antão et au-dessus de 750 m à Sao Nicolau. Les plantations ont été faites dans l'île de Santiago (Pico da Antonia, Malagueta, vallées de Sao Jorge et de Trindade), dans celle de Fogo au monte Velha à plus de 1 000 m et à Santo Antão dans les secteurs de Cha de Mesa et à Pero Dias. Il faut préciser aussi que la période 1965-1975 a été marquée par « l'exploitation prématurée » de certains massifs forestiers : le colonisateur souhaitait ainsi éviter la constitution de maquis. Au moment où le Cap-Vert accède à l'indépendance, la situation de l'environnement dans l'archipel est préoccupante. L'Etat, dès les premiers mois de son existence, se donne comme objectif prioritaire de « faire reverdir le Cap-Vert » afin de redonner au pays une terre qui puisse, à terme, nourrir ses enfants et couvrir ses besoins énergétiques.

Les autorités gouvernementales et les services techniques ont préparé ce programme fort ambitieux en inventoriant les ressources disponibles, en évaluant les besoins actuels et futurs en bois d'œuvre, d'industrie et de feu, en élaborant des projets visant d'une part à améliorer et à adapter la législation forestière existante et d'autre part à renforcer le service forestier national, en planifiant et en gérant les travaux de terrain, l'installation des pépinières, la logistique et en organisant le financement des différents projets.

Plus de 24 000 hectares depuis 1976

Le financement de la politique forestière a été dès les premières années assuré grâce à la contribution directe du budget national et aux ressources des projets conçus et mis

(11) Les paysans cap-verdiens ont réalisé des tels aménagements tout au long de la période coloniale.

(12) Plateaux et glaciers de piémont.

(13) Les données relatives au 2^e plan ne sont pas encore disponibles.

Tableau 1
Programme de reboisement prévu jusqu'à l'an 2000

Iles	Zones d'altitude			Zones semi-arides			Total
	1982-1985	1986-1997	1998-2000	1982-1985	1986-1997	1998-2000	
Santo Antão	1 080	1 600	545	700	6 630	1 500	12 055
Sao Nicolau	200	200	80	590	1 840	540	3 450
Santiago	900	2 340	575	6 460	14 600	3 700	28 575
Fogo	600	1 550	240	1 240	4 900	1 200	9 730
Brava	100	150		200	190	90	730
Sao Vicente				200	600	150	950
Boa Vista				1 400	900	220	2 520
Maïo				730	900	220	1 850
Sal				40	100	30	170
Total (en ha)	2 880	5 840	1 440	11 560	30 660	7 650	
ha/an	735	486	480	2 890	2 555	2 520	

Afrique
contemporaine
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

Cap-Vert

en œuvre par la coopération bilatérale ou multilatérale (14), du Fonds national de développement, des ONG et des groupes nationaux (les Amis de la nature, par exemple).

La superficie reboisible est de l'ordre de 82 500 ha soit 20,45 % de la superficie totale de l'archipel, mais cette proportion varie sensiblement d'une île à l'autre : 2,9 % à Sal, 11,46 % à Maïo, 27,6 % à Fogo, 40 % à Santiago. De 1976 à 1985, près de 11 millions d'arbres ont été plantés sur une surface totale de 24 191 hectares. 21 049 ha ont été plantés en zone semi-aride et aride, soit 87 % et 3 142 ha en zone sub-humide et humide. L'année 1986 fut une année record dans la mesure où les plantations d'arbres ont porté sur 2,6 millions de plants répartis sur 5 936 hectares. De 1986 à 1990 le rythme de reboisement a été maintenu à un niveau élevé : les superficies plantées ont été de 2 800 hectares l'an dans les zones arides et de 520 hectares dans les zones humides. Les taux de mortalité des jeunes plants, très faibles comparés à ceux observés dans les autres réalisations forestières sahéliennes, ne dépassent pas 25 % en zone aride et 8 % en zone humide.

Ces résultats étonnants, obtenus dans des conditions climatiques et environnementales très contraignantes, montrent que les techniques de plantation utilisées sont des plus efficaces. Ils s'expliquent aussi par le choix d'espèces résistantes et bien adaptées (15).

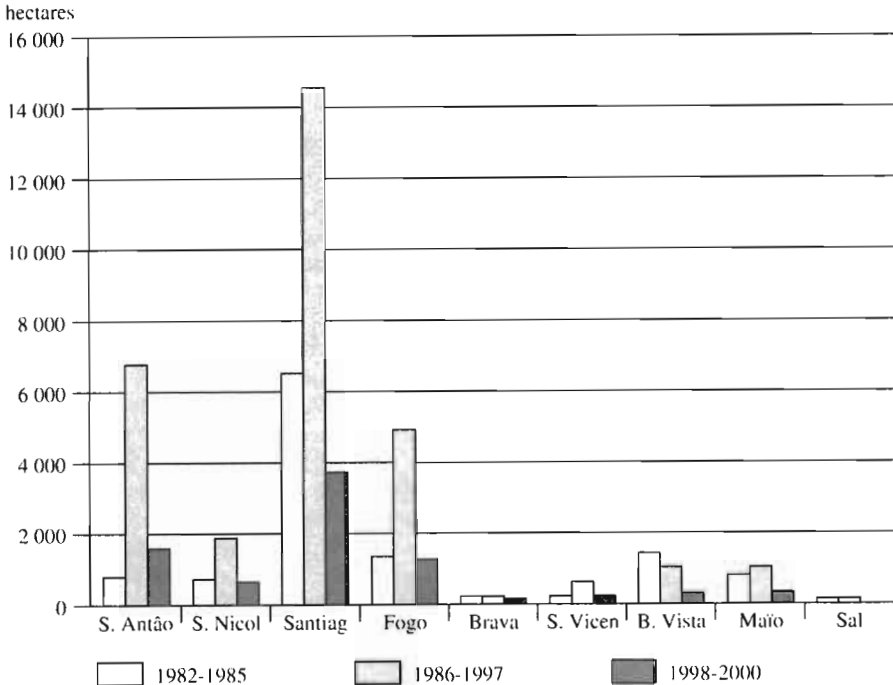
Les principales plantations de résineux, pins et cyprès, se situent à Santo Antão dans les secteurs de Cova et du Pico da Cruz et à Santiago sur les versants sud du Pico da Antonia. Les plantations forestières réalisées à Maïo depuis 1981 dans le cadre du projet FAO/Belgique ont été un succès total, et couvrent actuellement près de 3 500 hectares. Leur exploitation, qui a débuté dès 1985, comme celles des plantations plus anciennes,

(14) Projet FAO/Belgique « Reboisement et développement forestier » 1979-1988 (Maïo et Santiago) ; projet hydroagricole de Tarrafal (Santiago), FND et USAID.

(15) Par exemple :

- pour les zones sèches et arides, *Prosopis juliflora*, *Parkinsonia aculeata*, *Acacia arabica*, *Acacia holocorcea*, *Acacia senegal*, *Atriplex numularia*, *Atriplex halimus* ...
- en zones humides d'altitude, *Eucalyptus camaldulensis*, *Pinus canariensis*, *Pinus radiata*, *Cupressus lusitanica*, *Cupressus sempervirens*, *Acacia molissima* ...
- *Tamarix gallica* et *Phoenix atlantica*. Le premier, utilisé pour la fixation des dunes, est fréquent à l'embouchure des rivières et à la périphérie des lagunes et des sebkhas. Le second se plaît dans les sols alluvionnaires peu salés des ribeiras.

Reboisement prévu jusqu'à l'an 2000 Zones semi-arides



permet de couvrir les besoins de la population et d'acheminer sur Praïa des quantités croissantes de bois de feu et de charbon de bois. Un tapis herbacé, chaque année plus dense, se reconstitue sur le sol de ces forêts artificielles pendant la saison des pluies. L'expérience de Maïo est exemplaire dans la mesure où elle prouve que le reboisement des régions sèches et arides est possible et que les plantations peuvent non seulement produire du bois-énergie mais aussi favoriser l'apparition de biotopes et à terme la constitution d'écosystèmes originaux.

La consommation et les besoins en bois de feu

Au Cap-Vert, où 27 % de la population totale utilisent le pétrole lampant et le gaz, la consommation de bois de feu est plus élevée en milieu rural (130 kg/habitant/an) qu'en milieu urbain (30 à 50 kg/habitant/an). En 1990, la consommation de la population aurait atteint près de 100 000 tonnes. En l'an 2000, les besoins en bois de feu, compte tenu de la consommation de gaz, des effets induits par les économies d'énergie (foyers améliorés) et de l'évolution de la population urbaine, se situeraient entre 95 000 et 110 000 tonnes. Les besoins en bois d'œuvre et en bois d'industrie, dont une partie au moins pourrait être produite par Santiago, Santo Antão et Sao Nicolau, serait de 20 000 m³ en équivalent bois rond. Sachant que la productivité des plantations forestières est de 1,3 tonne à l'hectare en zone semi-aride et aride, de 2 à 3,4 tonne/ha en zone sub-humide et de 1,7 tonne/ha en zone humide, c'est une surface de 60 000 hectares qu'il faut envisager de reboiser d'ici la fin du siècle, dans les îles de Santiago, de Santo

Antão et de Fogo, pour produire les 85 000 tonnes de bois de feu et les 20 000 m³ de bois d'œuvre nécessaires à la couverture des besoins. Un tel programme paraît réalisable ; il exige surtout la poursuite de l'effort et de l'engagement du gouvernement et de la population. Le coût d'actions de foresterie d'une telle ampleur est élevé : 9 millions de dollars pour les 10 dernières années du siècle.

Une population impliquée

Il n'est pas inutile de rappeler le rôle déterminant joué par la population, sensibilisée depuis toujours aux crises climatiques et à leurs désastreux effets. Le gouvernement l'a impliquée en la faisant participer, dans le cadre des travaux à haute intensité de main-d'œuvre, aux actions de reboisement, de restauration et de conservation des eaux et des sols et aux travaux de génie civil. Il a également conduit une politique volontairement spectaculaire : ainsi s'explique la participation des ministres, des chefs de service, des fonctionnaires, des militaires, des femmes de l'OMCV (Organisation des femmes du Cap-Vert), des jeunes de la JAACV (Jeunesse africaine Amilcar Cabral du Cap-Vert), des coopérateurs... aux chantiers ouverts chaque année à l'occasion des journées nationales de plantation.

Mais il semble bien que la population soit parfaitement pénétrée de l'intérêt que représente pour elle la restauration de son environnement par la reforestation. Les plantations réalisées par les groupements de paysans, par les « Amis de la nature » ou par de nombreux propriétaires fonciers en sont la meilleure illustration.

L'exemplarité des réalisations cap-verdiennes plaide en faveur du maintien de l'aide internationale. Le Programme régional de reboisement et de conservation des sols au Sahel est financé pour une durée de cinq ans à hauteur de 1,229 milliard F. CFA par la CEE, à partir de 1990. Il traduit la volonté des Etats sahéliens de renforcer la coopération régionale en matière de conservation de l'environnement dans le cadre de la lutte contre la désertification (LCD). Sa finalité est d'assurer une « fertilisation croisée » en savoir et en savoir-faire par l'échange d'expériences entre pays sahéliens et plus précisément de valoriser les actions exemplaires du Cap-Vert tant dans le domaine du reboisement que dans ceux de la défense et de la restauration des sols et de la conservation des eaux et des sols.

Références bibliographiques

De Brum Ferreira Denise (1986). — *Etude sur la sécheresse dans l'île de Santiago (Cap-Vert)* ; Rapport n° 23, 112 p., Centro de Estudos Geográficos. Lisboa.

De Brum Ferreira Denise (1987), *La crise climatique actuelle dans l'Archipel du Cap-Vert*, Finisterra, XXII, 43, Lisboa, p. 113-152.

De Brum Ferreira Denise (1988). — « Les vicissitudes des cultures pluviales en 1984, dans l'île de Santiago (Cap-Vert) », in *Climats et Climatologie*, Publ. CRC, Université de Bourgogne, p. 99-105, Dijon.

Cabral Nelson Enrico. — *Le Moulin et le pilon, Les îles du Cap-Vert*, 185 p., L'Harmattan ACCT.

Chevalier A. (1935). — « Les îles du Cap-Vert. Géographie, biogéographie, agriculture. Flore de l'archipel », *Rev. Bot. Appliquée et d'Agriculture tropicale*, tome XV, p. 738-1090.

Darwin Charles. — *Voyages d'un naturaliste autour du monde. I. Des îles du Cap-Vert à la Terre de Feu* ; 251 p., coll. FM/La Découverte Paris, 1982, p. 5-12.

Lesourd Michel (1986). — *Sécheresse et émigration aux îles du Cap-Vert*, p. 269-276. *Les Hommes face aux sécheresses, Nordeste brésilien Sahel africain*, Publ. EST IHEAL. Paris, 422 p.

Lesourd Michel (1986). — « Permanence de la sécheresse aux îles du Cap-Vert : l'aménagement rural ou la lutte contre l'irréversible ». Etudes sahéliennes. *Cahiers de Géographie de Rouen*, n° spécial, p. 109-128.

Lesourd Michel (1989). — « La lutte contre la désertification en République du Cap-Vert : enjeux et perspectives d'une politique d'Etat ». Sahel 1989. Colloque Etat-Sahel, *Cahiers de Géographie de Rouen*, n° 32, p. 79-90.

De Pina Marie-Paule. — *Les îles du Cap-Vert*, Karthala, Paris 216 p. Réédition, 1989.

Stiles Daniel. — Arid land plants for economic development and desertification control. *Desertification Control bulletin*, n° 17, p. 18-21, publ. PNUE, Nairobi.

White F. (1983). — The vegetation of Africa ; Publ. UNESCO. National resources research n° XX, 356 p., Paris.

Rapports

Club du Sahel OCDE ; Analyse du secteur forestier et propositions. Le Cap-Vert 220 p., Publ. OCDE Paris.

Programme régional de reboisement et de conservation des sols au Sahel. L'exemple du Cap-Vert ; *Reflète sahéliens*, n° 10, janvier 1990, p. 13-14, Ouagadougou.

Plan directeur de lutte contre la désertification (Bonkoungou E., Chamard Ph. C., Glélé A., Niang M.) MDR CILSS Club du Sahel OCDE 79 p. Praia. Octobre 1985.

● La protection de la faune en Afrique francophone : les limites d'une approche juridique

Océni H. Amoussa*

L'Afrique est un continent très diversifié, autant par sa flore et sa faune sauvages que par ses sites naturels. Ce patrimoine, d'une richesse et d'une variété extraordinaires, est malheureusement en train de disparaître à un rythme sans précédent, à cause essentiellement de l'homme : prélèvements anarchiques (autorisés ou non), altération des conditions naturelles de l'habitat, croissance démographique, développement à grande échelle des pâturages et de l'élevage, modification massive des habitats naturels et semi-naturels, suppression des forêts au profit de l'agriculture, industrialisation et urbanisation ...

En quelques décennies, ce continent a perdu pas moins des 3/4 de son potentiel en faune et en flore. Aujourd'hui, des dizaines d'espèces sont en voie d'extinction, et l'avenir, pour celles qui ont échappé à ce massacre, est encore chargé de menaces. Selon les experts placés auprès des organisations internationales chargées de la protection de la nature, le Tchad, le Soudan et l'Ouganda ont en deux décennies

* Docteur en Droit, Université de Bordeaux I.

perdu plus de 80 % de leurs réserves de faune et de flore ; le Centrafrique, par exemple, qui comptait 3 000 rhinocéros en 1979, n'en comptait guère plus de 170 en 1984, et certainement beaucoup moins de 100 aujourd'hui. Dans toute l'Afrique, on ne dénombrait plus que 3 000 rhinocéros en 1989, soit 92 % de moins qu'en 1974.

Il est donc devenu extrêmement urgent de conserver les écosystèmes naturels et de maintenir la diversité biologique. Et l'on ne parle pas des espèces de plantes et d'animaux, sans doute très nombreuses, qui n'ont pas encore été découvertes, et qui pourraient devenir une source précieuse d'aliments, de médicaments ou être destinées à d'autres usages.

Face à cet amenuisement de leur patrimoine biologique, les gouvernements africains ont, sous la pression de leurs partenaires économiques et surtout de l'opinion publique internationale, adopté des mesures pour préserver les habitats et contrôler les prélèvements. Cependant, malgré différentes mesures de protection, la situation ne s'est pas améliorée, et la conservation des ressources ne paraît pas aujourd'hui assurée.

● **Limites des politiques classiques de protection**

L'action des pouvoirs publics africains est freinée par l'inadaptation de l'appareil législatif et par l'inefficacité de l'action des administrations en charge de la protection et de la gestion.

On constate tout d'abord un décalage entre les situations économiques et sociales réelles et les différentes prescriptions réglementaires qui n'ont que très peu évolué depuis plusieurs décennies. Les législations actuelles sur la faune ne sont, à quelques nuances près, que des copies conformes des législations coloniales.

● **La loi contre l'homme**

L'absence d'évolution des textes législatifs dans le sens d'une adaptation aux conditions socio-économiques locales et d'une intégration des coutumes conduit les populations à ne voir dans ces mesures qu'une façon de les priver du seul moyen de subsistance dont elles disposent.

Les parcs et réserves sont ainsi considérés seulement comme des isolats créés et gérés unilatéralement par le pouvoir central, au seul profit des animaux et de riches touristes nationaux et étrangers, qui viennent les visiter ou y chasser, sans aucune considération pour les populations, d'où un sentiment d'injustice. Cet état d'esprit provient notamment du fait que les sociétés rurales n'ont jamais été réellement sensibilisées à la protection de la faune. Peu de campagnes d'information et d'éducation ont lieu pour leur faire comprendre qu'il s'agit de ménager pour l'avenir de nouvelles possibilités d'utilisation de la faune et d'entretenir un réservoir de protéines auquel on pourrait recourir en cas de disette ; que par conséquent, toute destruction de la faune peut engager leur avenir.

Ce sentiment de frustration est dû aussi à l'absence de mesures compensatoires réelles de la part du législateur, qui se contente de mettre en place des règles unilatérales interdisant la chasse et les abattages, mettant ainsi les populations devant le fait accompli.

● **La chasse, une affaire d'Etat**

Comme le souligne C. I. Niang (1), on constate une « inadéquation entre le mode d'organisation de la chasse traditionnelle et les structures administratives chargées de la protection de la faune ». Officiellement, la chasse est réglementée dans l'espace et dans le temps, et la possession des armes fait l'objet d'un contrôle juridique. Cependant dans les faits, les décisions administratives sont peu appliquées : les chasseurs trouvent toujours le moyen de les contourner, précisément parce qu'elles procèdent, comme les lois forestières, de modèles et de conceptions hérités de la colonisation, souvent en opposition, ou du moins sans aucun lien avec le contexte culturel local.

C'est ainsi que les pratiques traditionnelles d'utilisation de la faune sont trop fréquemment ignorées par les législations, et donc assimilées au braconnage.

On peut reprocher aux lois africaines sur la faune de ne prendre en compte que la chasse sportive de type occidental. Elles ne s'intéressent le plus souvent qu'aux espèces à trophées et à celles menacées de disparition. Or ceci ne facilite pas la gestion des autres espèces, un peu trop vite considérées comme des « nuisibles » pouvant facilement être détruites.

Il existe enfin un principe contenu dans presque toutes les législations africaines sur la faune, qui n'aide guère à la gestion de celle-ci : la faune appartient à l'Etat, seul habilité à délivrer les permis, obligatoires pour tout acte de chasse ou de capture. En outre, l'Etat peut restreindre strictement la vente de tout produit de la faune. Cette règle n'encourage guère les populations à envisager la gestion de la faune comme une option rentable d'utilisation des terres.

**Afrique
contemporain**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1991

L'environnement
en Afrique

249

● **Des moyens administratifs faibles, dispersés, et mal préparés**

Les administrations nationales africaines ont maintenu pour la plupart des structures d'intervention existant avant les indépendances. Elles manquent d'institutions suffisamment développées pour relever le défi de la protection du patrimoine.

Cette carence a d'abord pour cause l'extrême parcellisation des centres de décision et d'action, résultant d'une prolifération de structures institutionnelles au sein des structures étatiques. Cet émiettement des responsabilités, joint à la volonté d'indépendance de chaque service, constitue incontestablement un obstacle à l'engagement d'une politique cohérente et efficace. Il arrive souvent que les projets visant à l'amélioration de la forêt et à la conservation de la faune avortent à cause de l'incapacité ou du refus des forestiers de collaborer étroitement avec d'autres spécialistes. Au sein même des services forestiers et de la chasse, des conflits d'intérêts naissent de la priorité donnée à la forêt au détriment de la faune.

Il est donc indispensable de privilégier des mesures capables de réduire les inconvénients de cet éparpillement des responsabilités, et qui garantissent la coordination et le consensus, dans un esprit de concertation et de coopération.

Regrouper en un même lieu la totalité des services concernés par la conservation de la nature et accorder aux administrations forestières, chargées au premier chef de la protection des forêts et de la faune, un rang approprié dans cette nouvelle structure, constituerait un préalable indispensable.

Au sein des départements des Eaux et Forêts, il faudrait établir une nette distinction entre les services forestiers et ceux de la protection de la faune et de la nature, afin que ces derniers puissent avoir assez de poids pour défendre les intérêts de la faune, ce qui est loin d'être le cas à l'heure actuelle. Il paraît essentiel

(1) Niang (C. I.), in « Gestion de la faune sauvage : facteur de développement ? », *Etude et Recherche*, 71-72, Enda, Dakar 1982.

également que les services chargés de la protection de la faune dans les parcs et réserves disposent de leur propre personnel d'exécution. Comme le note C. du Saussay, « la gestion de la faune requiert des compétences spécifiques et il est souhaitable qu'à côté des corps forestiers, se développent des corps d'agents de la protection de la nature » (2).

La faible efficacité des services chargés de la protection de la faune est en grande partie liée au manque d'effectifs et de moyens d'intervention, mais aussi à l'absence de formation des personnels à cette nouvelle tâche de sauvegarde des ressources naturelles.

La protection de la nature ne constituait jusqu'à ces derniers temps, pour les pouvoirs publics, qu'une préoccupation mineure, en comparaison des nécessités du développement économique. Ainsi, les secteurs forestiers et faunistiques ont par exemple été isolés du reste de l'économie, ce qui a compromis et compromet encore les chances d'une croissance harmonieuse et équilibrée. Les dirigeants n'ont pas compris que la protection de leur patrimoine naturel est l'une des conditions du développement socio-économique.

Aujourd'hui encore, malgré la prise de conscience de la nécessité de protéger les ressources naturelles, les administrations restent désarmées. Il faut par conséquent, remédier aux retards accumulés dans les moyens nécessaires à la solution du problème, et notamment redéfinir les objectifs de développement.

● **Éléments pour une nouvelle politique de gestion de la faune**

L'approche habituelle qui consiste à interdire toute exploitation de la faune dans les zones protégées et à limiter ailleurs son utilisation, ne peut être maintenue. Il faut en effet être conscient que dans le contexte socio-économico-culturel de l'Afrique, les lois ne suffiront jamais à assurer à elles seules la protection de la faune.

L'expérience prouve que les mesures prises pour protéger la faune sans tenir compte des besoins des populations locales sont vouées à l'échec, d'autant que la volonté et les moyens nécessaires à la mise en œuvre d'une politique répressive n'existent pas.

La législation doit donc prévoir la participation des populations locales à la gestion et aux revenus tirés de la faune. On ne pourra y parvenir qu'en faisant jouer un rôle économique à la faune ; tel est le sens des politiques de gestion intégrée dans ce domaine. Une lutte sans concession contre le braconnage n'est pas moins indispensable.

● **La lutte contre le braconnage**

Le commerce international lié à la faune sauvage a beaucoup progressé avec l'amélioration des voies et moyens de communication. Il a connu un essor rapide ces dernières années, une forte demande rendant les prix intéressants pour les négociants. Aujourd'hui, le braconnage, qui alimente une bonne partie de ce commerce très lucratif, ne cesse de se développer dans les parcs et réserves d'Afrique.

Il est impérieux, au niveau national comme au niveau international, que des mesures plus draconiennes soient prises. Au niveau national, les pouvoirs publics, même lorsqu'ils affirment leur volonté de lutte contre le braconnage, mettent rarement en œuvre les moyens nécessaires. Il est temps que cesse cette hypocrisie, et que les moyens adéquats soient mis à la disposition des agents chargés de la surveillance des parcs et réserves, pour qu'ils puissent lutter à armes égales avec les braconniers dotés d'armes et de moyens de déplacement autrement efficaces !

(2) Du Saussay (Ch.), « La protection de la faune en droit africain », in *Année de l'Environnement*, vol. 1, 1981, p. 15.

Il conviendrait également de renforcer les effectifs et de les répartir dans l'espace de façon plus rationnelle, les zones proches des grandes villes étant souvent les mieux pourvues... Il n'y a, par exemple, au maximum qu'une trentaine d'agents pour surveiller les parcs et réserves situés au nord du Bénin (soit plus d'un million d'hectares); au Burkina, la réserve partielle de faune de Pama (soit 209 000 hectares) n'est gardée que par deux agents forestiers (3); au Niger, cinq gardes seulement assurent la surveillance des 220 000 hectares du parc «W»; les huit parcs ivoiriens ne bénéficiaient jusqu'à ces derniers temps que d'un budget global à peine supérieur à 5 millions de francs CFA; enfin, en Centrafrique, la pénurie était telle que les autorités ont été obligées de faire appel aux forces françaises basées sur leur territoire!

Une action énergique contre le braconnage suppose également qu'une lutte acharnée soit menée contre la corruption, et que les exigences économiques n'amènent pas trop souvent les pouvoirs publics à fermer les yeux sur les trafics. Enfin, il faudrait que les Etats au niveau bilatéral comme au niveau régional coopèrent pour lutter ensemble contre le braconnage. Une convention existe dans ce sens entre le Bénin et le Burkina. Il serait souhaitable de l'élargir à d'autres pays de la région.

En ce qui concerne plus particulièrement le braconnage de l'éléphant (4), qui est un problème majeur dans les parcs et réserves d'Afrique, il faut espérer que la situation s'améliorera avec l'application des dernières mesures prises dans le cadre de la CITES (5).

C'est en 1989, pendant la 7^e session des pays parties à la CITES, qu'on a sérieusement commencé à se pencher sur le sort des éléphants de ce continent. Il était alors question de savoir s'il fallait ou non interdire le commerce des dérivés de ses produits. A l'issue d'un débat assez mouvementé entre les partisans et les adversaires de la poursuite du commerce de l'ivoire, celui-ci fut officiellement interdit par la plupart des parties à la convention, à l'exception de quelques pays (6) qui, faisant jouer une clause de la convention, ont légalement continué à pratiquer ce commerce.

Ce n'est finalement qu'en 1990 que fut définitivement mis fin au commerce de l'ivoire; une chute généralisée de la demande a contraint en fin de compte les pays partisans de la poursuite du commerce à se rallier à l'accord de 1989 (7). Les éléphants d'Afrique font donc maintenant partie des espèces mentionnées à l'annexe I de cette convention, celles dont le commerce et celui de leurs produits est interdit au niveau international.

● **Pour une gestion intégrée de la faune**

Les populations africaines n'ont aujourd'hui aucune raison économique d'apporter leur appui aux aires protégées. Elles n'y voient que d'immenses territoires, apparemment riches, soustraits à leur espace vital, et qui ne leur apportent que des désagréments. La gestion de ces aires participe rarement à l'économie régionale; elles ne fournissent ni avantages directs, ni revenus, ni emplois à la population locale, qui est parfois même pénalisée, lors de leur création, par les mesures de conservation partiellement défavorables.

(3) *Carrefour africain*, n° 915 du 27 décembre 1985, p. 32.

(4) Les données du commerce international de l'ivoire permettent d'estimer à plus de 100 000 le nombre d'éléphants abattus chaque année depuis 1971, soit plus de 2 millions à ce jour. D'immenses régions d'Afrique, des pays entiers ont été dépeuplés au seul profit des braconniers et de quelques intermédiaires locaux ou d'importateurs et revendeurs d'ivoire brut ou travaillé d'Extrême-Orient, d'Europe ou d'Amérique. Il est évident qu'à ce rythme la fin de l'espèce est très proche, même si les experts divergent sur le nombre exact d'éléphants vivant à l'état libre (entre 400 000 et 1 000 000).

(5) C'est la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (communément appelée convention de Washington). Signée en 1973 et entrée en vigueur en 1975, elle a pour objet de réglementer le commerce international des espèces végétales et animales énumérées dans trois annexes, selon le degré de menace qui pèse sur elles.

(6) Il s'agit de l'Afrique du Sud, du Zimbabwe, de la Zambie, de la Chine et de Hong Kong.

(7) C'est ainsi que le 18 juillet 1990 Hong Kong se rallia aux autres pays en ce qui concerne l'importation légale de l'ivoire, suivi le 3 septembre par la Chine.

Il importe avant tout de gagner à la cause de la conservation les populations vivant à proximité des zones protégées et qui partagent leur territoire avec les animaux sauvages. Cela ne peut se faire qu'en assurant à ces populations des avantages concrets, tels que possibilités de travail, approvisionnements en viande et autres produits.

● La faune en tant que source de revenus : l'exploitation touristique

La valeur de la faune comme base d'une industrie touristique n'est plus à démontrer. Des pays comme le Kenya, qui ont su la sauvegarder dans des sites spectaculaires, en ont tiré profit. Si en Afrique francophone, ce type de tourisme ne s'est pas développé comme en Afrique orientale et australe, le potentiel existe cependant et ne demande qu'à être exploité et aménagé.

Une promotion active et la mise en place d'installations adéquates — qui déjà existent partiellement — permettraient d'accroître les possibilités des régions et des zones, ainsi mises en valeur. C'est heureusement un domaine qui commence à avoir la faveur des responsables politiques en raison des rentrées de devises qu'il promet (8).

L'exploitation touristique de la faune s'organise d'abord autour du tourisme de vision qui s'est considérablement développé ces dernières années. Un intérêt croissant pour la nature et la vie sauvage s'est en effet emparé des habitants des pays industrialisés. En outre, l'idée semble désormais admise que le développement rationnel du tourisme organisé dans les parcs est la meilleure façon de protéger la faune.

Mais sa trop grande extension peut être dangereuse. Dans les parcs nationaux et autres endroits accessibles aux touristes, la faune se replie : les infrastructures indispensables à l'accueil des visiteurs entravent la libre circulation des animaux sauvages. Le bruit des différents moyens de locomotion utilisés par les touristes est devenu si dense qu'il trouble le climat de tranquillité dont ont besoin les animaux (9). De même, la présence d'un trop grand nombre de photographes peut éloigner les oiseaux de leurs œufs, et entraîner une réduction des couvées.

Face à ces problèmes, il est d'une absolue nécessité d'arriver à concilier les impératifs de la protection avec ceux de l'ouverture des parcs au public, c'est-à-dire de les intégrer de façon efficace et harmonieuse au développement des régions où ils sont situés. Ceci passe sans doute par le maintien d'un flot touristique raisonnable, régulier et bien réparti dans l'espace, qui peut même devenir un moyen de lutte contre le braconnage, la présence des touristes pouvant effrayer les braconniers et rassurer les gardes (10).

A côté du tourisme de vision, le tourisme cynégétique est une autre forme de rentabilisation touristique de la faune. Elle est depuis longtemps une réalité dans les pays africains. Mais les chasseurs ne représentent toutefois qu'une faible fraction des touristes, la plupart s'intéressant aux safaris photo pour des raisons financières ou personnelles.

Les safaris touristiques de chasse, dès lors qu'ils sont bien contrôlés, ne constituent guère une menace pour les populations d'animaux sauvages. Il est unanimement admis que, si la chasse se limite, comme cela se doit, à la collecte de trophées d'animaux mâles arrivés à l'âge adulte, elle ne présente aucun danger pour la faune.

(8) Cet intérêt est toutefois limité par le coût des infrastructures à mettre en place et les aléas résultant des crises nationales ou mondiales.

(9) « Réserves et parcs nationaux » in *Tourisme dans les pays en voie de développement : Mythes, Réalités et perspectives*, ACCT, p. 73.

(10) Fauchon (J.), « Rêves et illusions en matière de conservation de la nature », *Revue Cèrès*, n° 86, mars/avril 1982, p. 34.

Cette exploitation pérenne, n'affectant nullement la natalité, se traduit dans tous les pays qui ont adopté une politique touristique cynégétique, par un aménagement de zones de chasse contrôlées à côté des parcs nationaux, avec un contingentement des abattages. Le but est moins de protéger les animaux que de prévoir exactement le rendement en trophées, afin de mesurer le rôle économique de la chasse comme forme d'utilisation des terres.

Néanmoins, les renseignements exacts sur la proportion de mammifères que les chasseurs peuvent abattre sans inconvénient font gravement défaut partout. Il serait donc souhaitable que les services de chasse soient prudents en matière d'octroi de permis (11).

Quelle que soit la forme de tourisme adoptée, une partie des recettes doit être redistribuée aux populations rurales et servir à améliorer concrètement leur bien-être (12), l'autre devant aller à l'entretien des parcs et réserves de chasse. A défaut d'une telle solution, les pouvoirs publics pourraient réfléchir sur l'insertion de la chasse touristique dans les activités traditionnelles. Il s'agirait de permettre aux populations rurales d'autogérer un type de chasse, menée dans les zones cynégétiques aux alentours des parcs. La chasse touristique intégrée, si elle est contrôlée et gérée par les populations rurales, peut intervenir dans leur développement en assurant notamment les ressources financières nécessaires à certains projets locaux comme les reboisements, les équipements socio-économiques, etc.

● **La faune comme source d'alimentation**

L'Afrique est l'un des continents où les problèmes alimentaires ne sont pas vraiment résolus ; en particulier, les déficits en protéines sont fréquents. Rentabiliser la faune sauvage n'est pas simplement l'exploiter touristiquement, c'est aussi faire en sorte qu'elle redevienne une ressource alimentaire pour les populations qui vivent auprès des parcs et des réserves, à la condition qu'elle soit gérée avec prudence. Une meilleure connaissance des divers écosystèmes, et des actions complexes qui s'y déroulent, devrait inciter à perfectionner ce que la nature réussit, plutôt qu'à lancer des systèmes d'élevage souvent inappropriés et coûteux.

● **La chasse et la capture**

Dans toute l'Afrique, le gibier est la principale source de protéines animales des populations rurales. La faune sauvage contribue également de façon non négligeable à l'alimentation des citadins. La viande de chasse est abondamment vendue (illégalement) sur les marchés urbains.

Globalement, on peut estimer que 60 % au moins de la population du nord du Bénin trouve dans la viande de gibier l'essentiel de ses protéines ; au sud, entre 40 et 50 % des protéines animales consommées proviennent de la faune sauvage, et notamment de petits gibiers, comme l'agouti ou l'aulacode, dont la chair est particulièrement appréciée. Ce petit gibier représente plus de 30 % de la viande de chasse en Côte-d'Ivoire, plus de 60 % au Cameroun et au Congo, plus de 75 % au Ghana, plus de 65 % au Centrafrique, 95 % au Gabon, et 87 % au Zaïre.

Cette méthode d'utilisation de la faune n'en facilite pas la gestion. Elle échappe aux contrôles statistiques, se prête au braconnage, et de plus est détournée de son but originel : les populations rurales sont en effet de plus en plus tentées d'aller

(11) Les ministres chargés de la faune pourraient d'ailleurs prendre des arrêtés définissant le nombre de permis à délivrer chaque année selon les espèces et les degrés de menace qui pèsent sur elles.

(12) Ce partage doit en principe se faire au profit des communautés rurales et non des particuliers, lesquels pourront cependant bénéficier indirectement d'une partie de ces recettes, telle que par exemple une indemnisation des dommages que pourrait causer la faune sauvage à leurs récoltes.

vendre leur viande sur les marchés urbains, où la demande est très forte, plutôt que de la consommer, ce qui compromet leur sécurité alimentaire et peut conduire à une surexploitation du gibier. Un minimum de contrôle s'impose donc, ainsi qu'une information des populations rurales.

● **La production en environnement contrôlé**

Il s'agit d'une forme de gestion de la faune, qui offre un excellent moyen de tirer parti de milieux pauvres ou fragiles ainsi que des régions montagneuses. Cette méthode consiste à créer des zones de production, contrôlées rigoureusement, dans lesquelles une interdiction totale de chasser pendant une période bien définie est imposée, pour permettre aux espèces sauvages de se reconstituer.

Dans ces zones, le rythme des abattages en vue de la consommation peut être aménagé de façon scientifique, en se basant sur la dynamique des populations animales et les saisons. En d'autres termes, les animaux sauvages peuvent devenir une source sûre et durable de produits alimentaires — tout en apportant d'autres revenus par les safaris-photo ou les ciné-safaris. Cette méthode permet la production de viande là où l'élevage n'est pas possible.

Un projet expérimental de ce type, le premier du genre en Afrique de l'Ouest (13), a été lancé en 1979 à Nazinga dans la région de Pô (au Burkina Faso). Il s'agissait de conserver la faune sauvage et son habitat, tout en démontrant qu'on pouvait l'exploiter de manière soutenue au profit des populations locales et avec leur coopération active. Le projet visait à favoriser la reconstitution des troupeaux décimés, à évaluer leur taux de croissance, à réintroduire certaines espèces disparues, et à déterminer la capacité de charge du territoire, de façon à pouvoir définir un seuil de prélèvement optimal. Il a contribué au désenclavement de la région et entraîné la création d'emplois saisonniers pour les villageois. Cependant il ne s'agissait pas seulement d'agir pour la population, mais et surtout, par elle.

Cet exemple semble aller dans la bonne direction : la faune, contrairement à ce qui a été fait jusqu'à présent, doit être considérée comme un élément économique à part entière ; la protection de la nature ne peut plus être passive et en marge des structures socio-économiques locales. Elle passe par la participation des populations à la gestion de ces ressources, et la mise en œuvre de législations appropriées qui ne soient pas uniquement répressives.

● **Les déchets industriels et l'Afrique**

Serge Soumastre *

Le développement des exportations de déchets en Afrique est le produit d'une crise de gestion des sociétés industrielles qui s'explique à la fois par un vide juridique et par des pressions économiques et sociales.

(13) Depuis, des projets similaires sont en cours de réalisation en Côte-d'Ivoire et dans d'autres pays d'Afrique francophone.

* Président du Centre aquitain de formation européenne sur les risques technologiques et naturels (CAFERTEN).

Vide juridique au plan international (1).

Les lacunes du droit international et le laxisme des réglementations des Etats industriels en matière de commerce international des déchets, tant au sein de la CEE qu'en Amérique du Nord, ont joué un rôle essentiel dans le développement important des mouvements de déchets.

Si la question du transport des déchets industriels a été inscrite comme objet prioritaire du programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) lors de la Conférence de Montevideo en 1981, force est d'admettre que les progrès réalisés depuis cette date sont faibles. Cependant cette question, abordée au cours de plusieurs réunions d'experts (en particulier dans le cadre de la réunion du Caire du 10 décembre 1985), donna lieu à une décision du comité directeur du PNUE du 17 juin 1987, invitant en particulier « (...) les Etats du Tiers monde à adopter des législations permettant d'assurer le contrôle de l'exercice des activités industrielles et la surveillance des mouvements de déchets industriels » (2).

De façon symétrique, d'ailleurs, la réglementation internationale concernant les exportations de produits chimiques à destination des pays du Tiers monde demeure tout à fait lacunaire.

En outre, dans le domaine de la responsabilité du transport des substances dangereuses par mer, les travaux engagés depuis plusieurs années par l'Organisation maritime internationale (OMI), n'ont pas débouché sur des règles adaptées dans le domaine de la responsabilité civile (3).

Du côté des Etats industriels, alors que depuis 1985 une activité réglementaire importante a contribué à assainir les circuits d'élimination internes — l'affaire des déchets de Seveso va entraîner en Europe, à partir de 1984, une véritable « lame de fond réglementaire » — de très faibles restrictions en revanche ont été apportées au commerce international des déchets (4). Tant aux Etats-Unis, dans le cadre du *Ressource Recovery Act*, amendé en 1984, qu'au sein de la Communauté européenne (Directive 84/631/CEE modifiée), la seule restriction réside dans une obligation de notification des exportations aux autorités du pays d'importation.

Le droit communautaire, s'il prévoit certaines garanties — accord écrit de l'Etat d'importation (5) —, est cependant impuissant à constituer un frein efficace aux transactions en l'absence d'une définition homogène des déchets toxiques et dangereux et d'une application peu satisfaisante de ces directives (6). En outre, un régime de notification simplifiée très favorable à la liberté des échanges est prévu pour les déchets non ferreux recyclables. A la fin de 1987, seuls deux pays, la Belgique et le Danemark, avaient pris des mesures pour transposer l'ensemble des directives communautaires.

La procédure de notification ne constitue guère, pas plus en Europe qu'aux Etats-Unis, si l'on en croit les conclusions d'une enquête du Congrès américain de juin 1988, un contrôle efficace des transactions : en 1986-1987 des milliers de tonnes de déchets toxiques ont été exportées sans satisfaire à cette obligation. Cette même étude souligne les défaillances des contrôles opérés au niveau fédéral par l'Agence

(1) Voir notamment A. Kiss, *Droit international de l'environnement*, Pédone, 1989.

(2) A. Kiss, *op. cit.*, p. 283.

(3) J.-M. Devos, *L'évolution du droit de la responsabilité civile*.

(4) Cf. notamment « Seveso : des règlements bien enterrés », *Actes n° 41*, septembre 1984 et Rapport du Sénateur Legrand, *Doc. Parl. Sénat*, 1984, n° 40.

(5) Art. 3 par. 4 de la Directive 86/631/CEE.

(6) C. de Villeneuve, « Les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux », convention de Bâle et droit communautaire, *Revue du Marché commun*, n° 310, octobre 1990.

américaine pour la protection de l'environnement et l'absence de coordination entre les services des douanes et les autorités chargés de la protection de l'environnement (7).

● **Contraintes croissantes dans les pays industriels**

Soumis à des normes d'élimination de plus en plus strictes et à des contrôles des circuits d'élimination plus fiables (système de bordereau informatisé), les entreprises productrices de déchets industriels se sont trouvées confrontées à une augmentation très sensible des coûts de traitement et à une insuffisance notable des capacités de traitement, aggravée par le phénomène NIMBY (« not in my back yard », littéralement : « pas dans mon jardin ») (8).

Dans tous les pays industriels, entre 1985 et 1990, l'augmentation des coûts de traitement des déchets industriels a été particulièrement importante : aux Etats-Unis par exemple, le coût d'élimination des solvants usés passe de 95 \$/tonne en 1985 à 550 \$/tonne en 1990 ; ils peuvent être très supérieurs pour les PCB (polychlorobiphényles), les organohallogénés : 2 400 \$/tonne (9). Il en est de même dans les pays de la communauté européenne : le traitement des PCB représente un coût moyen de 6 000 F/tonne en France, mais il est très supérieur en Grande-Bretagne (8 000-12 000 F/tonne).

Les déchets, dont le tonnage, en augmentation constante au cours des dernières années — environ 250 millions de tonnes de déchets toxiques produits aux Etats-Unis en 1989 et 20 millions de tonnes environ pour la CEE —, ne peuvent en totalité être éliminés dans des conditions fixées par la réglementation, en raison d'une insuffisance des capacités de traitement, aggravée par l'impossibilité d'ouvrir de nouveaux sites de décharges (10). Par ailleurs, le recours à l'immersion ou à l'incinération des déchets en mer (en particulier les organo hallogénés) a tendu à devenir exceptionnel sous la pression des associations écologiques et l'on évolue, notamment dans la CEE, vers l'interdiction progressive de ces pratiques.

Certains pays industriels, importants producteurs de déchets — qu'il s'agisse des Pays-Bas ou bien de l'Italie — ont traditionnellement compensé cette insuffisance par un fort courant d'exportation. Pour leur part, les Etats-Unis, même si le pourcentage de déchets toxiques qu'ils exportent demeure faible (1 à 3 %), vont doubler leurs exportations en 1987-1988 (11).

● **Destination Afrique**

En raison de ses difficultés économiques et institutionnelles, l'Afrique est rapidement devenue un terrain d'élection pour le commerce des déchets.

On chercherait en vain dans les législations africaines, avant 1988, des dispositions spécifiques sur les déchets toxiques et dangereux. On relève en particulier une absence de régime de responsabilité civile ou pénale, applicable aux dommages engendrés par les déchets industriels. Seuls sont pris en compte (loi du 21 janv. 1975 pour l'élimination des déchets du Gabon, loi sur les déchets de 1982 d'Algérie, Code de l'environnement du Sénégal ou du Bénin) ou dans les Codes pénaux (Code pénal

(7) *Le commerce international des déchets, inventaire Greenpeace*, éditions 1989 et 1990, et C. Hiltz, *Toxic Waste export to the third World : an analysis of policy options and recommendations for an international protocol to protect the global environment*, MIT paper, 16 janvier 1990.

(8) J. Gerver, « Le syndrome du NIMBY est-il inévitable ? », *Rev. Environnement*, octobre 1987.

(9) *Inventaire Greenpeace*, déjà cité p. 286, éd. 1990.

(10) T. Lavoux et J.-P. hannequart, *La libre circulation des déchets toxiques dans l'Europe du grand marché*, Institut pour une politique européenne de l'environnement, 1989.

(11) Par contre, la France, qui dispose de capacités de traitement importantes et d'un espace dont la densité urbaine est moindre, a représenté un pôle d'attraction pour les flux de déchets.

marocain par exemple) les déchets des ménages et les nuisances qu'ils peuvent engendrer du fait de leur abandon sur la voie publique (12).

Cette situation de « non droit » n'exclut pas que certaines législations prennent en compte les déchets industriels à titre subsidiaire : par exemple pour protéger les travailleurs dans le cadre des règles d'hygiène et de sécurité au sein de l'entreprise ou bien — c'est fréquemment le cas dans les pays francophones — au titre de la réglementation sur les établissements dangereux. Différents pays (la Côte-d'Ivoire dès 1926) ont, à partir du modèle de la loi française du 10 décembre 1917 sur les établissements insalubres, incommodes et dangereux, soumis à autorisation préalable les établissements industriels. Toutefois, les moyens d'investigation sont demeurés très insuffisants.

On notera qu'il existe en Afrique occidentale et centrale un dispositif de prévention des pollutions causées par les immersions de déchets industriels en mer, prévu par la Convention d'Abidjan du 23 mars 1981 (13). Enfin, de nombreux pays sont dotés d'une législation spécifique pour le transport des déchets radioactifs.

● **Sous-développement et endettement**

Pour bon nombre de pays d'Afrique — mais cette attitude va évoluer très rapidement — la priorité donnée au développement implique l'acceptation de coûts externes ou environnementaux et des risques industriels. C'est ainsi que le plan de Côte-d'Ivoire 1976-1980 reposait sur l'acceptation lucide des risques industriels entraînés par l'implantation d'activités dangereuses. De même, aucune référence aux normes de protection de l'environnement n'est faite dans les codes d'investissement et les zones franches industrielles africaines organisent une large déréglementation, y compris dans le domaine de l'environnement (14).

Intervenant dans une période de « désordre macro-économique » dû à la baisse du cours des matières premières et aux difficultés liées aux politiques d'ajustement structurel, les contrats proposés pour l'élimination des déchets, qui représentent parfois plusieurs fois l'équivalent du produit intérieur brut de certains Etats (quatre fois dans le cas de la Guinée Bissau !), ont pu de ce fait apparaître à certains Etats comme des solutions d'urgence à la crise.

Plus fréquemment, ces transactions se sont négociées à l'insu des gouvernements africains, avec la complicité d'autorités politiques ou administratives corrompues par des courtiers internationaux disposant de l'appui d'organismes bancaires et de la clientèle de firmes importantes.

Sont concernés à titre principal les pays les plus pauvres disposant d'une façade maritime et/ou ceux dont l'instabilité politique favorise la clandestinité des transactions. L'Ethiopie n'a-t-elle pas envisagé de créer des sites de stockage de déchets toxiques et radioactifs dans la province dissidente d'Erythrée (15) ?

La présence de filiales de multinationales a constitué également un facteur favorable au développement des importations de déchets toxiques. L'Afrique du Sud a importé depuis 1986, par l'intermédiaire de la filiale de la société américaine « American Cyanamid » de Natal, des quantités importantes de déchets mercuriels ; lesquels enfouis sommairement, furent à l'origine d'une pollution importante dans la

(12) Cf. en particulier E. Wenger, « Les déchets industriels dans les pays en développement » dans *Les déchets industriels et l'environnement*, sous la direction de M. Prieur, PUF, 1985.

(13) La convention d'Abidjan met en œuvre, au plan régional, les principes de la convention de Londres du 29 décembre 1972 sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion des déchets.

(14) C'est d'une façon isolée que le code de l'environnement du Sénégal a institué une taxe annuelle à la pollution perçue auprès des établissements industriels classés n'ayant pas pris les mesures nécessaires pour éliminer les déchets industriels.

(15) On a aussi découvert des fûts de déchets toxiques à proximité immédiate de Beyrouth ...

province de Natal (16). Des grandes firmes de la chimie helvétique (CIBA GEIGY) ont développé un courant d'exportation à destination de l'Afrique du Sud. La préoccupation des autorités sud-africaines de développer ou de renforcer les liens politiques et économiques avec les grandes puissances industrielles n'est évidemment pas étrangère à cette situation (17).

● Cendres et viandes ...

L'origine et la nature des déchets importés ne manquent pas d'intérêt. On y trouve pêle-mêle des déchets toxiques originaires de pays considérés comme étant à la pointe du combat écologique (Danemark), de pays de la CEE (Italie) ne disposant que de faibles capacités de traitement, de multinationales... L'Amérique du Nord, pour sa part, apparaît de façon originale avec l'exportation de cendres d'incinération de grandes métropoles, qui, chargées en métaux lourds, ont de plus en plus de mal à être éliminées en décharge, et ne figurent pas parmi les déchets soumis à notification. Le « Khian Sea », chargé de 14 000 tonnes de cendres et de mâchefers, a navigué pendant 27 mois de Haïti à l'Afrique de l'Ouest, sans pouvoir obtenir de la part des autorités du Sénégal et de Guinée-Bissau, une autorisation de déchargement. Figurent aussi dans ces importations des déchets toxiques et dangereux particulièrement difficiles à traiter — tels les déchets de PCB. Des stocks de viande contaminés à la suite de l'accident de Tchernobyl ont même été envoyés en Afrique : en 1988 les autorités du Nigeria interceptèrent une cargaison de 9 000 tonnes !

Les importations de déchets radioactifs, si elles ne se sont pas réalisées, semblent avoir tout de même donné lieu à divers projets dans plusieurs pays d'Afrique. Tel semble être le cas du Gabon, qui, lui même producteur d'uranium, aurait envisagé de créer une filière de stockage de produits radioactifs (18). Selon des informations figurant dans le rapport sur le commerce international des déchets de l'association Greenpeace (éd. 1990) des négociations de même nature auraient été menées entre l'Éthiopie et l'Italie.

On ne s'étonnera pas que les contrats ou les propositions faites aux Etats africains ne s'étendent guère sur la nature, la toxicité et l'origine des déchets. Il est même fréquemment allégué qu'ils sont recyclables et utilisables comme matériaux, matières premières secondaires pour l'économie locale ...

● Un réseau complexe

Les courtiers en déchets, profession non réglementée et maillon faible des procédures de contrôle des flux transfrontaliers au sein de la CEE, constituent généralement la cheville ouvrière de cette organisation (19). S'appuyant sur des sociétés écrans dont le siège social est situé à l'extérieur de la CEE, ils assurent un démarchage auprès de grandes entreprises, se procurent les crédits-relais indispensables auprès des banques et usent de leur influence à la fois auprès des autorités africaines, mais aussi de celles des pays industriels.

Les banques et parfois leur organisme de tutelle ne jouent pas un rôle innocent : ainsi pour les déchets toxiques exportés d'Italie vers le Nigeria — sans l'accord des autorités nigérianes — le Ministère du commerce extérieur avait autorisé à diverses reprises des transferts importants de capitaux à destination de sociétés-relais

(16) US environmental Protection, Agency Export Notice Records 1986-1987; *Le commerce international des déchets, Inventaire Greenpeace*, 1990.

(17) Le projet d'un important complexe de traitement des déchets toxiques implanté à la frontière de la Namibie a même été étudié en 1989 par les autorités sud-africaines.

(18) P. Pean, *L'argent noir*, Fayard, 1988.

(19) Lavoux & Hannequart, *op. cit.*

situées en Suisse (20). A la suite de ces scandales, le FMI a décidé que la Banque mondiale ne devait pas accorder d'aide financière à des projets d'importation de déchets toxiques.

Si la majorité des gouvernements africains n'a pas directement été impliquée dans ces trafics, deux Etats ont passé des contrats avec des sociétés de courtage : le gouvernement du Bénin a signé un contrat le 12 janvier 1988 avec la « Sesco Limited » portant sur l'élimination de 1 à 5 millions de tonnes de déchets, dont la nature reste mal déterminée, à raison de 2,5 \$ la tonne ; le gouvernement de Guinée-Bissau, pour sa part, passait des accords en mai 1988 avec des sociétés de courtage des Etats-Unis et d'Europe pour l'élimination de 15 millions de tonnes de déchets, sur une durée de 5 ans, à raison de 40 \$/tonne. Toutefois, dans bon nombre de cas, les négociations qui s'étaient engagées (en particulier en Sierra Leone, au Congo, en Guinée équatoriale, en République centrafricaine) furent interrompues à la faveur des révélations de ces trafics (21).

● Réactions africaines

Il est rapidement apparu aux Etats africains que le développement des exportations de déchets toxiques dans des conditions tout à fait aléatoires risquait d'entraîner des dommages irréversibles pour les ressources naturelles et les populations. Ils ont ainsi été amenés à introduire dans leur législation des pénalités très sévères.

Le Nigeria, pays le plus durement touché par des exportations de déchets toxiques, inséra en décembre 1988 des peines d'emprisonnement à vie pour les activités d'importation de déchets toxiques sur le territoire national. Des dispositions prévoient la levée de l'immunité diplomatique pour les infractions précitées. Le gouvernement nigerian n'hésita pas à saisir un navire italien pour obtenir des autorités italiennes le rapatriement des fûts illégalement entreposés dans une zone lagunaire. Ce nettoyage n'a cependant pas empêché une pollution très importante du site et la contamination grave d'ouvriers du chantier.

A la suite du Nigeria, de nombreux Etats africains adoptèrent des législations interdisant totalement les importations de déchets sous peine de sanctions extrêmement lourdes, incluant une obligation financière de remise en état du site ainsi que la confiscation du navire ayant transporté la cargaison (22).

Le mouvement allait gagner bon nombre d'Etats : environ 80 d'entre eux ont inséré depuis des dispositions restrictives dans leur législation, avec, au premier rang, des Etats industriels mis sur la sellette, comme l'Italie, qui a adopté le 14 juin 1989 une législation interdisant les exportations de tout type de déchet — industriel ou ménager — à destination de pays tiers à la CEE.

● La convention de Bâle

Non moins vives furent les réactions au plan international. Préparée depuis 1987 sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement, une convention mondiale fut adoptée, non sans difficultés, mais dans des délais remarquables, le 22 mars 1989. Il s'agit de la convention de Bâle.

Mais, à l'exception du Nigeria, les pays d'Afrique Noire et bon nombre d'autres pays du Tiers monde s'abstinrent de la signer. Elle met en effet en œuvre des principes parfois vivement contestés par les pays africains, qui présentent en ce domaine un front homogène.

(20) M. Giaccheta, « Le trafic des déchets toxiques entre l'Italie et les pays extra-communautaires », dans *Pas de visa pour les déchets. Vers une solidarité Afrique-Europe en matière d'environnement*, éd. l'Harmattan, 1989.

(21) Cf. Roelants du Vivier, *Les vaisseaux du poison*, éd. Sciences de la terre, 1987, *op. cit.*

(22) Loi ivoirienne du 6 juillet 1988 prohibant les importations de déchets toxiques et nucléaires ; loi gambienne du 4 juillet 1988 ; code de l'environnement togolais du 7 septembre 1988.

● Dispositions contestées

Le champ d'application de la convention, très large, s'applique non seulement aux déchets dangereux, suivant une nomenclature identique à celle établie par l'OCDE en 1988 (23), mais aussi à ceux (ordures ménagères, résidus d'incinération) pouvant contenir des substances toxiques.

La liste des déchets dangereux annexée à la Convention comprend les métaux non ferreux (composés du cuivre et du zinc) destinés au recyclage ; ce qui correspond au souci exprimé par les Etats africains de se prémunir contre tout détournement des mesures de contrôle à travers un régime privilégié pour les déchets recyclables en matières premières secondaires. Considérée par les Etats industriels comme un grave obstacle au développement des activités de recyclage et du marché mondial de la récupération (24), cette soumission des métaux non ferreux au régime de droit commun des déchets a apporté des garanties nécessaires pour des pays africains qui, dans leur ensemble, ne disposent ni des moyens de contrôle, ni surtout, de la maîtrise technologique et économique nécessaire à la création de filières de recyclage et de valorisation à partir de déchets importés. Dans le cas des pays d'Afrique, si la récupération est largement pratiquée, souvent dans des conditions dangereuses (25), le développement de filières industrielles de recyclage demeure assez mythique lorsqu'on connaît les technologies sophistiquées mises en œuvre dans les pays occidentaux. A supposer même ce problème résolu, encore faudrait-il qu'existât un marché pour les produits recyclés, ce qui n'est pas évident à l'heure actuelle.

● Exclusion des déchets radioactifs

La convention exclut les déchets radioactifs. Il est apparu au cours des discussions que les règles de contrôle les concernant, notamment les déchets faiblement actifs, pouvaient poser des problèmes.

Ne relevant à proprement parler ni de la convention de Vienne ni de la convention de Bâle, ils se trouvent donc de facto soustraits aux contrôles instaurés au plan international. C'est pourquoi, sur l'initiative de l'Egypte, à l'issue d'une coordination entre le secrétariat de la Convention de Bâle et l'Agence internationale de l'énergie atomique, a été adopté le 21 février 1990, un code de pratiques régissant les mouvements de déchets radioactifs s'inspirant des principes de la Convention de Bâle.

La Convention de Bâle ne prohibe pas les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux, comme l'auraient souhaité, à la fois pour des raisons morales et politiques, certains Etats africains. En effet, s'il n'y a pas d'alternatives et si le traitement prévu ne donne pas lieu à des soupçons, un tel mouvement pourra être autorisé. Si les déchets sont destinés à la valorisation, il suffira que les conditions de traitements ne présentent pas de danger pour l'environnement. Ce régime, trop libéral aux yeux des gouvernements africains, est tempéré par un régime d'interdiction des exportations. Il est mis en jeu en cas de défaut d'autorisation explicite des mouvements de déchets de la part de l'Etat d'importation, ou lorsque ce dernier ne dispose pas de moyens adéquats d'élimination(49). En outre, d'autres dispositions de la convention interdisent les mouvements de déchets vers des Etats non parties à la convention. Mais la proposition africaine, reprise par de nombreux pays du Tiers monde, d'interdire l'exportation de déchets dangereux en direction de pays dont les normes en matière de protection de l'environnement sont moins sévères que celles des pays d'exportation n'a

(23) Décision du Conseil de l'OCDE du 27 mai 1988.

(24) Voir par exemple la discussion du projet de loi portant approbation d'une convention sur le contrôle de déchets dangereux, *J.O. Ass. Nat.* 1^{re} séance du 27 novembre 1990, p. 6038 et sq.

(25) L'auteur de cet article garde le souvenir d'une aubade de vin de palme généreusement offerte par une coopérative agricole dans des bidons ayant contenu des insecticides!

pas été retenue lors des négociations de la convention de Bâle. Elle avait été vivement combattue par certains Etats industriels, au premier rang desquels les Etats Unis.

● L'article 11

La portée du dispositif institué par la convention risque d'être atténuée par le jeu des dispositions de son article 11 : «... les parties peuvent conclure des accords ou des arrangements bilatéraux, multilatéraux ou régionaux, touchant les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux ou d'autres déchets, à condition que de tels accords ou arrangements ne dérogent pas à la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux et autres déchets prescrits dans la convention... ». La notion de « gestion écologiquement rationnelle » des déchets n'ayant pas été précisée, rien n'exclut d'assouplir la procédure prévue en usant de cet article 11 ...

Il convient de préciser enfin que la convention de Bâle s'appuie sur un système de notification préalable conforme à celui mis en vigueur au sein de la CEE. Un tel système, on l'a vu, ne permet guère de minimiser les mouvements internationaux de déchets.

● Un régime d'irresponsabilité

Au premier rang des insuffisances de la convention, figure l'absence d'un régime international de responsabilité pour les dommages entraînés par les mouvements transfrontaliers de déchets ; l'article 12 se limite à renvoyer la définition d'un nouveau régime à un protocole ultérieur (26). Et l'article 14 se limite à envisager pour les parties « (...) la création d'un fonds renouvelable pour aider à titre provisoire, à faire face aux situations d'urgence (...) découlant du mouvement transfrontalier ou de l'élimination des déchets dangereux et d'autres déchets (...) ».

Ces dispositions, dont la mise en œuvre a été différée, sont évidemment prioritaires pour les pays du Tiers monde qui ont eu à subir, comme le Nigeria, de graves dommages écologiques dont la réparation demeure problématique en l'état actuel du droit. Ces carences menacent aussi les Etats de transit qui peuvent être victimes de dommages occasionnels au cours du transport.

Un autre point faible de la convention, qui n'est pas sans importance pour les Etats africains, a trait justement à la définition des compétences des Etats de transit pour contrôler les mouvements de déchets dangereux dans les eaux territoriales et la zone exclusive économique. A cet égard, le paragraphe 12 de la convention se référant à la fois à la liberté de navigation et aux droits souverains des Etats, laisse subsister une regrettable ambiguïté, qui peut permettre le développement des immersions de déchets dangereux ou leur enfouissement (27).

Une troisième faiblesse tient au nombre insuffisant d'Etats — 52 au total — qui ont signé la convention de Bâle. Parmi les non signataires, dont la quasi-totalité des Etats africains, figurent encore bon nombre de pays exportateurs, notamment ceux d'Asie, à l'exception du Japon. De plus, nombre de pays signataires n'ont pas ratifié la convention, et parmi eux les Etats-Unis... (28). Le risque est donc grand de voir s'instaurer une sorte de zone de libre échange fortement perturbatrice de cet ordre international écologique dont Bâle a constitué le premier palier.

(26) Une proposition de directive sur la responsabilité civile pour les dommages engendrés par les déchets est en cours d'élaboration au sein de la CEE.

(27) Cette question est en cours d'examen au sein de l'organisation maritime internationale (OMI).

(28) La France a ratifié la convention de Bâle par la loi n° 90-1078 du 5 décembre 1990 (*J.O.* du 7 décembre 1990) ; la transposition au droit interne de la convention de Bâle a été réalisée à travers la loi n° 88-1261 du 30 décembre 1988 (*J.O.* du 4 janvier 1989) et le décret n° 90-267 du 23 mars 1990.

Aspects positifs

Le développement de la coopération internationale constitue un volet essentiel de la convention de Bâle (article 10), particulièrement essentiel pour les pays africains. L'interdiction des exportations de déchets vers les pays d'Afrique ne doit pas en effet occulter les graves problèmes posés par la production de déchets industriels dans ces pays mêmes, ainsi que la consommation de produits dangereux. Dans ces domaines, la convention a prévu de créer des centres régionaux ou sous-régionaux de formation et de transfert de technologie pour la gestion des déchets et pour la minimisation de leur production. La convention aurait cependant pu ne pas se contenter de prévoir l'institution de « mécanismes de financement à caractère volontaire (...) » (29).

La coopération internationale devrait permettre de combler pour partie l'absence d'informations chiffrées fiables sur les mouvements de déchets. La convention prévoit en effet l'établissement d'un rapport annuel par les Etats signataires, ainsi qu'une aide aux gouvernements pour identifier les trafics illicites de déchets.

La convention crée une obligation de réimportation des déchets (art. 8) en cas de trafic illicite (art. 9), mais aussi lorsqu'un mouvement ne peut être mené à terme ou faire l'objet d'une élimination écologique rationnelle selon les termes du contrat d'exportation.

La grande difficulté d'opérer un contrôle efficace des mouvements internes de déchets dangereux, au niveau des Etats industriels et a fortiori dans l'espace communautaire, à travers un système de notification préalable, conduit à émettre quelques réserves sur l'effectivité du droit international en la matière, comme l'on fait les Etats africains.

Accords régionaux

C'est à la fois dans le cadre des relations privilégiées entre les pays ACP et la CEE (convention dite Lomé IV) et au sein de l'organisation de l'Unité africaine, qu'ont été mis en œuvre des accords interdisant les exportations de déchets dans les pays en développement.

La Communauté européenne a répondu à la demande des Etats d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique associés, en interdisant toute exportation directe ou indirecte de déchets dangereux, au sens de la convention de Bâle, et de déchets radioactifs vers les eaux territoriales (30), en soulignant l'importance d'une coopération efficace dans ce domaine. Les interdictions sont assorties de l'engagement réciproque des pays ACP d'interdire à la fois « l'importation directe ou indirecte des déchets en provenance de pays de la CEE ou de tout autre pays, sans préjudice des engagements internationaux spécifiques auxquels les parties contractantes ont souscrit ou peuvent souscrire ... ». Ces dispositions ne font cependant pas obstacle à ce qu'un Etat membre de la CEE, vers lequel un pays ACP a exporté ses déchets pour traitement, les réexporte ensuite vers l'Etat ACP d'origine (31).

(29) Dans le domaine de la valorisation des déchets en particulier, en dépit des efforts menés avec des moyens limités dans le cadre de programmes de coopération (Rexcoop par exemple), les « gisements » de matières premières représentés par les déchets organiques sont peu ou mal exploités. Lorsque valorisation il y a — à travers le compostage par exemple — elle s'effectue selon des techniques en vigueur dans les pays industriels, souvent inadaptées. Depuis 1988, la question de l'adaptation des systèmes de traitement des déchets aux besoins des pays du Tiers monde a fait l'objet de nombreuses études, en particulier dans les pays anglo-saxons (Cf. la bibliographie informatisée du PNUÉ, Département industrie environnement).

(30) Les définitions et les seuils applicables pour les déchets radioactifs sont précisés, à titre provisoire, dans l'annexe 7 de la convention, dans l'attente d'une décision de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Les dispositions relatives à l'environnement et aux déchets font l'objet du titre I de la nouvelle convention de Lomé.

(31) Cet engagement de la Communauté européenne correspond à une nouvelle stratégie en matière de gestion des déchets, qui vise, à travers la directive cadre n° 91/156/CEE du 18 mars 1991 (J.O. n° L-78 du 26 mars 1991) à faire prévaloir un principe de proximité dans le traitement des déchets et à organiser une auto-suffisance de la CEE dans ce domaine.

● La convention de Bamako

Les Etats africains ont mis en place, dans le cadre de l'OUA, un régime d'interdiction de l'importation des déchets dangereux et de contrôle de leurs mouvements transfrontaliers (convention de Bamako du 31 janvier 1991).

La conférence de Bâle avait permis de mesurer l'unité des Etats africains sur le problème du contrôle des mouvements transfrontiers de déchets dangereux. Ils avaient en particulier adopté une déclaration commune indiquant que la signature de la convention devait au préalable être précédée d'une consultation au sein de l'organisation de l'Unité africaine.

A l'issue du sommet de l'OUA à Addis Abeba en juillet 1989, la décision fut prise d'élaborer un accord régional portant sur le contrôle des mouvements transfrontiers de déchets produits hors d'Afrique et en Afrique.

● Un régime sévère

La convention de Bamako se caractérise par un régime beaucoup plus sévère que celui établi par la convention de Bâle, et son champ d'application est plus large.

Dans la liste annexée à la convention de Bamako, on retrouve les catégories de déchets énumérés par la convention de Bâle avec, en outre, les déchets radioactifs qui, sans préjudice des règlements internationaux, sont soumis aux principes édictés par cet accord régional (Art. 2.2). Y figurent aussi les déchets qui ne sont pas mentionnés parmi les catégories en annexe à la convention mais qui « sont définis ou considérés comme dangereux par la législation interne de la partie d'exportation, d'importation ou de transit » (Art. 3). Le même article précise que chaque Etat est tenu dans un délai de 2 mois après notification de la convention de communiquer au secrétariat de la convention une liste de déchets considérés comme dangereux par la législation nationale.

A l'égard des déchets recyclables ou des matières premières secondaires, l'article 4 pose un principe général d'interdiction des importations sur le territoire des Etats africains. Chaque partie s'engage en outre à coopérer pour garantir qu'aucun Etat ayant adhéré à la convention n'importe des déchets dangereux.

Comblant une ambiguïté de la convention de Bâle, l'article 4.2. prévoit que toutes les opérations d'immersion, d'incinération des déchets dangereux en mer ou d'enfouissement dans les fonds marins sont proscrites, non seulement dans les eaux intérieures et les eaux territoriales, mais aussi dans la zone exclusive économique des 200 milles.

En outre, les Etats africains, conformément aux conventions et instruments en vigueur, s'engagent à mettre en place les mesures nécessaires — au plan juridique et administratif — pour contrôler les navires des Etats non parties à la convention qui pourraient transporter des cargaisons de déchets toxiques et dangereux dans les limites des eaux internes, des eaux territoriales, des zones économiques exclusives et du plateau continental.

Cette partie de la convention sera difficile à mettre en œuvre compte tenu des moyens de contrôle qu'elle nécessite. En tout état de cause, tout régime d'interdiction absolue des importations risque de multiplier les immersions sauvages sur les côtes africaines.

● Limites

La convention de Bamako n'innove en rien par rapport à la convention de Bâle dans le domaine des procédures de contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux; elle exige de la part de l'Etat d'exportation une notification préalable accompagnée d'un document de mouvement retraçant l'origine des déchets, leur

mouvement et le lieu d'élimination finale, les moyens de transport utilisés, les caractéristiques physico-chimiques des déchets, les précautions à observer pour leur manipulation et les mesures à prendre en cas d'accident. En cas de trafic illicite, l'article 9 de la convention prévoit une obligation de réimportation des déchets dans leur pays d'origine.

Pas plus que la convention de Bâle, cet accord régional ne définit dans un cadre africain un régime de responsabilité pour les dommages entraînés par les mouvements de déchets (article 12); elle se limite aussi à annoncer la création d'un fonds d'intervention (article 14) et invite les Etats parties à adopter dans leur législation des sanctions pénales pour réprimer ce qui constitue depuis la déclaration d'Addis Abeba « un crime contre l'Afrique et les Etats africains ».

Dans le but de maîtriser la production africaine de déchets, la convention prévoit un inventaire des déchets dangereux produits, sur la base des rapports transmis annuellement par chaque Etat (article 4.3.), l'organisation au sein de chaque Etat d'un réseau d'installations adéquates d'élimination des déchets et la minimisation de la production de déchets par le recours aux technologies et produits propres. Dans ces domaines, les pays africains ont un retard important à combler : les statistiques de production de déchets dangereux font défaut et les filières de traitement ou de valorisation sont encore à créer. Quant aux technologies et produits propres, qui connaissent un développement important dans les pays industriels, il s'agit encore d'un luxe pour l'Afrique.

Dépassant le problème du commerce des déchets, la convention de Bamako insère une disposition concernant le transfert des technologies polluantes en Afrique : l'article 4.3.h indique que ceux-ci feront l'objet d'un processus systématique d'examen par le secrétariat de la convention. Il s'agit bien évidemment d'un lien indispensable avec une politique de prévention des déchets, mais l'on peut craindre que ce modeste alinéa ne puisse rapidement apporter de solution tangible à un problème infiniment complexe.

● Vers de nouvelles étapes ?

Les limites des accords réglementant le commerce des déchets montrent que d'autres étapes devront être franchies avant que l'on puisse parler d'un progrès réel du droit international de l'environnement.

Le commerce des déchets dangereux s'intègre dans un plus vaste ensemble d'échanges, celui que des économistes américains ont appelé « le cycle du produit », conduisant les pays industrialisés à transférer vers les pays d'Afrique des produits pharmaceutiques dangereux, des pesticides, etc. dont l'usage est interdit ou sévèrement réglementé (32). Si la commercialisation des produits chimiques a été réglementée dès le début des années soixante au sein de la Communauté européenne, la réglementation internationale comporte des lacunes telles qu'elle permet d'exporter des produits vers les pays du Tiers monde, sans que les autorités locales soient suffisamment informées des risques pour l'environnement et la santé qui peuvent découler de l'usage de ces substances. Il est ainsi arbitraire de disjoindre la réglementation du contrôle des produits et le contrôle des déchets industriels.

Dans les faits, il est bien difficile de distinguer le déchet de la matière première ou du produit. Dans les pays d'Amérique du Nord ou d'Europe occidentale, les stocks de médicaments ou d'insecticides interdits d'usage ou les transformateurs aux PCB ont le statut de déchet. Une fois exportés, ils acquièrent dans un autre contexte socio-économique un statut de marchandise, matière première ou produit. La frontière entre déchets et produits correspond « ... à des facteurs socio-

(32) J.-P. Deleage, « Les risques écologiques et sociaux de l'exportation de déchets toxiques », in *Pas de visa pour les déchets - Vers une solidarité Afrique-Europe en matière d'environnement*, éd. L'Harmattan, 1989.

économiques aussi bien qu'à des mécanismes physiques ou à des critères scientifiques » (33). C'est pourquoi le contrôle des mouvements de déchets dangereux doit s'intégrer dans une stratégie plus globale, associant le contrôle des produits et des transferts de technologies.

Dans cet esprit, la création d'une Agence internationale sur le modèle de l'Agence internationale de l'énergie atomique pourrait être envisagée et s'accompagner de nouveaux mécanismes d'incitation ou de redistribution financières, afin de favoriser l'intégration de l'environnement dans les politiques de développement (34).

Enjeu principal de la prochaine conférence des Nations Unies sur l'environnement qui se tiendra à Rio de Janeiro en 1992, l'intégration de la protection de l'environnement dans l'aide au développement constituera pour l'Afrique une des lignes directrices importantes de la réforme du programme d'aide des Nations Unies, examinée lors d'une session spéciale des Nations Unies du 3 au 13 septembre 1991.

On peut aussi imaginer, dans le cadre des nouveaux principes et instruments financiers qui pourront être mis en place à la suite de la conférence de Rio de Janeiro, l'introduction dans le droit international de l'environnement d'une obligation de reprise imputant aux entreprises la charge d'assurer l'élimination des déchets dangereux engendrés par leurs produits. Cette obligation pourrait conduire à la création d'une taxe perçue au niveau mondial, dont le produit permettrait d'aider les pays du Tiers monde et de financer un fonds de soutien à l'éco-développement dans les pays les plus pauvres.

**Afrique
contemporaine**
N° 161 (spécial)
1^{er} trimestre 1992

L'environnement
en Afrique

265

● **Autres références**

S. Soumastre. — *Le droit et les déchets industriels*, Colloque Franco-Canadien, Montpellier 29-31 mai 1991.

C. de Villeneuve. — « Les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux », convention de Bâle et droit communautaire, *Revue du Marché commun*, n° 310, octobre 1990.

S. Soumastre. — « Modernité de la loi du 15 juillet 1975 et retards du droit des déchets », *Préventique* n° 39, mai-juin 1991.

● **Environnement, développement et coopération : quelques réflexions**

Michel Gaud*

Dans l'ensemble, les environnementalistes se plaignent de ne pas être assez écoutés des opinions publiques et des gouvernements. De leur point de vue, peu de progrès ont été accomplis pour préserver les milieux dans lesquels

(33) Lavoux & Hannequart, *op. cit.*

(34) Cf. notamment J. Theys, dir., « Environnement et gestion de la planète », *Cahiers français* n° 250, mars-avril 1991, La Documentation française.

* Directeur scientifique et rédacteur en chef d'Afrique contemporaine.

l'homme s'inscrit, et le monde court à la catastrophe si des modes de vie nouveaux ne sont pas inventés rapidement. Ils fondent leur analyses et leurs certitudes sur l'idée d'un « monde fini » soumis à une humanité de plus en plus grouillante, ce qui ne peut que conduire au pessimisme, voire au catastrophisme. « Les écologistes pensent en termes de cycles fermés (...). Ils considèrent que tous les processus de croissance sont limités, confinés dans les limites naturelles de l'écosystème de la planète. Ils sont mieux que quiconque conscients [souligné par nous] des atteintes que l'expansion de l'activité économique porte aux ressources et aux systèmes naturels » (1).

Symétriquement, beaucoup d'entre eux développent une philosophie solidariste. « Les pays industrialisés et les pays en développement ont un intérêt commun, et une responsabilité commune, dans le traitement des problèmes d'environnement (protection de la couche d'ozone, réchauffement de la planète, destruction des espèces, atteintes aux ressources, etc.). L'interdépendance des causes, l'imbrication des solutions économiques envisageables dictent une approche concertée et une solidarité étroite » (2). Cette vision des problèmes mérite discussion.



Antagonismes et fantasmes

Sur un plan très général, mais qui constitue une base essentielle de réflexion, la notion de monde fini paraît particulièrement contestable : les rapports sociaux, les modes de vie, la science, la technologie peuvent évoluer considérablement et ouvrir de nouvelles perspectives. L'avenir de la planète n'est sûrement pas la simple projection du monde actuel. Il y a quelque chose d'étrange, dans cette idéologie de la « finitude ». Doit-on rappeler la mésaventure intellectuelle de ce brillant géopolitologue qui dissertait gravement sur la fin du politique peu de temps avant les événements de l'Est ? Être attentif à l'avenir du monde et soucieux du sort des générations futures est une chose, qui conduit à écarter tout triomphalisme et toute forme d'optimisme intempérant. Mais en tirer une philosophie politique de l'angoisse et de la négation — ne plus faire d'enfants, réduire la consommation, travailler moins, ne pas grossir ... — paraît profondément malsain. On sait les ravages qu'une telle attitude produit dans le domaine de la pédagogie ; peut-on imaginer un seul instant qu'une humanité frileuse, culpabilisée, puisse avoir le respect de son environnement ? Il n'est pas d'action sans espérance ...

De manière plus terre à terre, on ne peut que s'interroger sur la notion de solidarité, d'intérêt et de responsabilité communs, mise en avant par les écologistes. Sur la responsabilité, il convient d'être net, autant que bref. L'état actuel de la planète ne peut être imputé aux pays sous-développés. La pollution, dans ses aspects planétaires, vient du Nord.

Sur l'intérêt commun et la solidarité, il est nécessaire de dépasser les déclarations sentimentales, et de réfléchir au prix à payer pour sauvegarder l'environnement et à la répartition de ce prix. Cette approche matérialiste met très vite en évidence antagonismes et conflits d'intérêt.

(1) Lester R. Brown, « Un nouvel ordre mondial », *L'état de la planète 1991*, Economica, 1991.

(2) Extrait du chapitre « Environnement et Développement » du rapport sur la politique française de coopération, sous la direction de S. Hessel (1990, non publié).

L'environnement contre la croissance ...

Les pays industrialisés à économie de marché ont réalisé au cours des vingt dernières années des progrès techniques exceptionnels allant tous ou presque dans le sens d'une économie de matières premières et d'énergie, donc d'une préservation des ressources naturelles non renouvelables et d'une protection de l'environnement : amélioration des rendements énergétiques des moteurs thermiques, des systèmes de chauffage, des procédés physico-chimiques de transformation ; mise au point de nouveaux matériaux ou utilisation nouvelle de matériaux anciens permettant d'alléger considérablement le poids unitaire des productions industrielles (machines, maisons, voitures, emballages ...) ; intégration dans les processus de fabrication de la récupération des déchets et des sous-produits. Sans oublier le développement de l'énergie électrique d'origine nucléaire, qui, notamment en France, a permis de limiter très sensiblement la consommation de charbon et de produits pétroliers. Ou encore l'incroyable progression du traitement électronique de l'information, dont l'influence sur les modes de vie (transports et communication, travail à domicile, régulation des processus de production, etc.) ne fait que commencer. Il faut noter, de plus, que ces diverses formes d'économies se confortent parfois entre elles dans une sorte d'effet multiplicateur : ainsi la diminution du poids d'un véhicule automobile — moindres dépenses en matières premières — contribue fortement à réduire sa consommation d'énergie.

Un indicateur global de cette évolution est fort intéressant : il s'agit de ce que l'on appelle « l'intensité énergétique », c'est-à-dire l'énergie primaire totale consommée rapportée au produit intérieur brut (3). Pour l'ensemble des pays de l'OCDE, il est passé de l'indice 100 en 1970 à 75 en 1988, malgré les mauvais résultats des pays « en rattrapage de croissance » (Grèce, Espagne, Portugal, Turquie...). Et la marge potentielle d'économies est considérable, même sans de nouveaux progrès technologiques : l'intensité énergétique du Japon est actuellement trois fois inférieure à celle du Luxembourg. Que dire alors des pays de l'Est !

S'il est sans doute audacieux d'affirmer que la semi-stagnation économique que connaissent les économies occidentales est globalement liée à cette évolution technique accélérée (4), il est par contre évident que les pays sous-développés exportateurs de produits de base, donc les pays d'Afrique au sud du Sahara, ont subi les conséquences de la diminution de la demande de matières premières dans les pays développés : diminution des quantités exportées, et corrélativement, pression à la baisse sur les prix. Ce constat, global, est à nuancer. Le cas du pétrole, bien connu, permet de le faire aisément. La diminution de la consommation des pays industrialisés a entraîné une notable diminution des prix : les termes de l'échange du pétrole se sont considérablement dégradés. Les pays producteurs — en Afrique le Nigeria surtout, mais aussi le Gabon, le Cameroun etc. — en ont directement pâti, notamment au niveau des recettes fiscales. L'effet a été de sens inverse pour les pays consommateurs, sans que globalement l'un compense l'autre : leurs importations de pétrole sont faibles. A cela il faut ajouter que la crise pétrolière, touchant fortement les pays exportateurs du Moyen-Orient, a entraîné un assèchement des flux de l'aide arabe (5).

D'une certaine manière, ceci signifie que les pays du Sud subissent le contrecoup, et parfois fortement, des efforts de restructuration que s'impose le monde industrialisé. Lorsque ce dernier possède la capacité technique d'améliorer ses rendements et/ou d'imaginer des solutions de remplacement, il peut en effet diminuer ses achats

(3) L'énergie totale est exprimée en TEP (tonne équivalent pétrole) d'énergie primaire. Afin de permettre les comparaisons dans le temps et dans l'espace, le PIB est exprimé en dollars d'une année déterminée. Etant donné notamment les biais introduits par cette méthode de comparaison des PIB (les taux de change ne reflètent pas obligatoirement les rapports de niveaux moyens de prix dans les différents pays), l'intensité énergétique ne doit être considérée que comme un indicateur, malgré son apparente précision. Source : OCDE, *L'Etat de l'environnement*, Paris, 1991.

(4) Elle est en tous cas directement responsable de crises sectorielles comme celles des charbonnages, de la sidérurgie, voire de la construction navale, etc.

(5) « La crise du Golfe et l'Afrique », Ph. Jurgensen, *Afrique contemporaine*, n° 159.

extérieurs de matières premières. Pour les pays développés, cette diminution reste marginale. Le gros de leurs échanges extérieurs est fait de produits transformés et de services — on reviendra plus loin sur les produits agricoles —, et ce commerce est réalisé pour l'essentiel entre gens du Nord. Il est à court terme sans grande conséquence économique pour eux que la capacité d'achat du Gabon, ou même du Nigeria, s'effondre (6). Les gains de compétitivité acquis grâce à la baisse des prix des produits de base font plus que compenser ce manque à gagner. Pour le Nigeria, le Gabon, et bien d'autres, c'est au contraire une difficulté dramatique, étant donné la structure actuelle de leur économie.

Le problème de l'agriculture

En restant sur le même terrain, il semble bien que les actions des pays développés en faveur de l'environnement soient beaucoup plus timides lorsqu'ils doivent en assumer l'essentiel du coût, que ce coût soit économique, social ou politique: en témoigne l'in vraisemblable situation dans laquelle se trouvent les agricultures occidentales, hyperproductives (en termes de rendement à l'hectare, non de rendement énergétique) mais aussi hypersubventionnées (7), et qui sont devenues une source majeure de bouleversement de l'environnement. La solution théorique à ce difficile problème passe vraisemblablement par une politique d'amélioration des qualités et de limitation des quantités dont le coût serait entièrement supporté par le consommateur à travers une forte augmentation des prix des produits d'origine agricole. Une telle politique, qui pèserait essentiellement sur les catégories sociales les moins favorisées des pays du Nord, a peu de chances d'être appliquée à court terme. Aujourd'hui, dans un contexte général de surproduction, les revenus des producteurs agricoles des pays développés sont maintenus à un niveau artificiellement élevé par un ensemble complexe de mesures (prix garantis, subventions, bonifications d'intérêts, détaxations...) pesant sur les contribuables et les consommateurs du Nord, ce qui permet d'écouler les surplus à des prix de dumping sur le marché international. Même les timides dispositions visant à limiter l'offre (le « gel des terres » dans la CEE), qui pourraient aller dans le sens de la protection de l'environnement, reposent sur des subventions.

La « vérité des prix » serait éminemment bénéfique pour les pays du Sud, et singulièrement pour les pays africains non titulaires d'une rente pétrolière. Leur drame, en effet, est qu'aujourd'hui non seulement leurs productions d'exportation ne sont guère payantes et ont peu de chances de le devenir, du fait de l'évolution technologique au Nord et de la saturation de la consommation pour les produits alimentaires (8), mais encore et peut-être surtout, que leurs productions vivrières destinées à la consommation intérieure sont concurrencées par des produits — riz, blé, viande, sucre ... — vendus sur le marché international à des prix fixés par rapport aux surplus subventionnés des pays développés (9). Le Sénégal, le Mali, etc., connaissent bien ce problème, accentué encore par le fait que les importations de ces produits sont souvent de contrebande, ce qui rend plus difficile toute politique de compensation entre prix internationaux et prix intérieurs. L'abandon du système hyperproductif actuel, bénéfique pour l'environnement au Nord, permettrait au Sud de jeter les bases d'un véritable développement rural. L'obstacle est politique: au Nord, les populations urbaines ne semblent pas prêtes à renoncer un peu de leur pouvoir d'achat; au Sud, dans leur

(6) Sauf évidemment pour quelques entreprises spécialisées dans les échanges Nord-Sud.

(7) En 1989, l'équivalent subvention à la production agricole est de 27 % aux Etats-Unis, de 72 % au Japon et de 38 % dans la CEE (39 % pour l'ensemble des pays de l'OCDE). Source: « L'OCDE en chiffres », supplément à l'*Observateur de l'OCDE*, n° 170, juin-juillet 1991.

(8) En outre, la « déssoviétisation » de l'URSS devrait logiquement accroître son offre des produits de base.

(9) V., dans le n° 171 de l'*Observateur de l'OCDE* (août-septembre 1991), l'article de G. Viatte et C. Cahill « Agriculture, résistance à la réforme ». On y lit en particulier que le riz (dont la consommation augmente fortement en Afrique) est le produit agricole le plus subventionné dans les pays de l'OCDE, du fait essentiellement de la politique menée par le Japon.

grande majorité, elles ne peuvent que se révolter contre toute perspective d'enrichissement du coût de la vie, même si à terme il y avait là la source d'emplois nouveaux.

Certains experts libéraux rétorquent que les exportations de ces produits proviennent parfois de pays en développement — cas par exemple du riz — et que les pays africains n'ont qu'à suivre l'exemple du Sud-est asiatique, en augmentant leur productivité. Il n'est pas sûr que les conditions écologiques prévalant en Afrique le permettent, ni que la condition des paysans thaïlandais soit un modèle à généraliser. Faut-il alors que l'Afrique abandonne des pans entiers de productions vivrières pour satisfaire aux principes de l'économie libérale? Il est tout de même profondément choquant, et scandaleux sur le simple plan du raisonnement, que l'on propose une médication libérale aux pays du Sud pour se défendre contre une maladie protectionniste septentrionale.

La vraie logique libérale serait de commencer par établir des conditions de fonctionnement du marché conformes aux principes.

Encore que l'on puisse douter d'une stratégie qui conduirait certains pays à accroître, du fait de leurs désavantages comparatifs économiquement objectifs, leur dépendance alimentaire. Ceci paraît politiquement inacceptable — sauf peut-être dans le cadre de regroupements régionaux puissamment cohérents — et écologiquement discutable.

Plus les poubelles du Nord sont pleines ...

Dans le contexte actuel de l'économie internationale et des structures socio-politiques des Etats, qui rend improbable un assainissement du marché international des produits agricoles, la lutte pour l'environnement menée dans les pays du Nord ne peut qu'être génératrice de crise dans les pays du Sud. Plus les riches gaspillent, plus leurs poubelles sont pleines, et plus ils achètent aux pays du Sud. Certes, un tel type de croissance est dévastateur pour l'environnement, mais, à court terme, il crée des emplois, permet de distribuer des revenus, et limite les risques d'explosion sociale et politique.

L'environnement, arme du Nord ?

La prise en considération des antagonismes liés à l'environnement, dont on a tenté de montrer quelques aspects, amène à penser que la protection des ressources naturelles, le recyclage des déchets et autres économies d'énergie ne sont pas des thèmes auxquels peuvent adhérer sans restriction les gouvernements des pays en développement.

D'autant que l'on est en droit de se demander si l'environnement n'est pas en passe de devenir une arme géopolitique. La situation prévalant depuis les années soixante, qui faisait des pays développés en croissance rapide les partenaires obligés des pays du Sud fournisseurs de pétrole et de matières premières, est en train de changer : la dépendance des premiers à l'égard des seconds décroît alors que, dans le même temps, la disparition de la rivalité Est-Ouest rend les relations de clientélisme parfaitement obsolètes. Jamais les pays du Nord, pris globalement, n'ont été aussi libres de leurs décisions par rapport aux espérances, aux croyances et aux revendications des pays du Sud. Très significativement d'ailleurs, l'image des pays sous-développés dans l'opinion publique, et particulièrement celle de l'Afrique au sud du Sahara, devient très négative, ce qui semble bien préparer dans l'inconscient collectif les conditions psychologiques de l'émergence d'un clivage politique et économique majeur.

La défense de l'environnement, qui par certains aspects semble constituer une nouvelle religion, est de nature à faciliter singulièrement la tâche d'Etats qui chercheraient à maintenir ou accroître leur domination sur le monde, de la même manière que les églises chrétiennes ont prêté la main à l'entreprise coloniale. Elle pourrait légitimer des politiques commerciales restrictives, se traduisant notamment par des normes sévères, sous le prétexte que tel ou tel pays sous-développé produit sans

respecter l'environnement et fait par-là même une concurrence déloyale aux industries du Nord (10). Elle pourrait justifier les boycotts, touristiques notamment (11). Ou même, pourquoi pas, permettre de déclencher des sanctions, voire un conflit contre un Etat pollueur.

Bannir l'alarmisme systématique

Le premier rôle des agences d'aide est de ne pas tomber dans ce piège idéologique, forcément mystificateur. Elles doivent au contraire renforcer leurs capacités de réflexion, refuser tout discours simplificateur, reconnaître et analyser les contradictions d'intérêts que soulève la protection de l'environnement, enfin se placer autant que faire se peut en position de médiatrices. Calmer le jeu. Cela implique pour certaines d'entre elles de commencer par abandonner un certain pessimisme professionnel, censé émouvoir les nantis et alerter les élites du Tiers monde, mais qui en réalité pervertit les esprits des uns comme des autres. Il n'est pas bon qu'un journal dépendant des Nations Unies titre « L'Afrique est menacée par la famine » alors que le corps même de l'article évoque la situation des pays où se prolonge la guerre civile (12). Le seul principe qui devrait guider les agences d'aide est la recherche inlassable de la vérité. Le catastrophisme, fondé peut-être sur de bons sentiments — sait-on jamais ? —, n'est pas simplement une injure à la rigueur scientifique. Côté Sud, il risque de renforcer un complexe d'infériorité aux conséquences négatives ; côté Nord, il tue la curiosité d'esprit, ouvre la voie au révisionnisme historique, alimente les fantasmes les plus dangereux.

Le problème est particulièrement grave quand il s'agit de populations dont la croissance donne naissance aux craintes les plus irrationnelles. S'il ne faut pas sous-estimer les problèmes posés par l'augmentation rapide — mais au demeurant inégale — des populations, il convient de garder le sens et le goût des réalités qui permettent d'éviter les dérapages intellectuels commis par certains bons esprits, parfois fervents écologistes (13). Bien que ce thème soit traité par ailleurs — voir l'article de J. Schwartz — il ne faut pas hésiter à insister sur quelques points essentiels :

— Les taux de croissance démographique ont commencé à décroître dans la plupart des nombreuses grandes régions du Tiers monde, Afrique au sud du Sahara exceptée, plus tôt d'ailleurs que ne le prévoyaient de nombreux experts il y a vingt ou trente ans.

— Les difficultés, notamment économiques, liées à une croissance démographique viennent pour l'essentiel du fait qu'une population en expansion rapide est extrêmement jeune, ce qui exige des investissements importants alors que la force de travail est relativement limitée.

— Les difficultés d'ordre écologique venant de cette même croissance concernent principalement en Afrique le monde rural (14). Elles sont la conséquence d'un décalage entre l'adaptation des rapports de l'homme avec son milieu et la réalité démographique. Rien ne permet de penser qu'un rattrapage est impossible.

— Une forte densité démographique n'est pas en soi obligatoirement négative : elle peut permettre de créer un marché, de diversifier l'économie, etc. On rappellera à ce propos que les manuels d'économie du développement des années soixante affirmaient que le sous-peuplement de l'Afrique constituait pour elle un handicap ... On indiquera

(10) Sur ce thème v ; l'article de E. Dohlman, « L'environnement et les échanges », *l'Observateur de l'OCDE*, février-mars 1990.

(11) Cf. le problème des phoques qui oppose des associations écologistes et le gouvernement namibien, ce dernier voulant faire abattre des phoques qui selon lui compromettent la pêche côtière (dépêche AFP du 16 août 1991).

(12) Il s'agit d'*Afrique Relance*, publié par le département de l'information des Nations Unies (n° de juin 1991).

(13) On pense ici évidemment au commandant Cousteau et à son objectif d'une population mondiale réduite à 800 millions d'habitants.

(14) Ceci ne veut pas dire qu'il n'y ait pas de problèmes écologiques en zones urbaines (érosion, par exemple). Il semble cependant qu'ils représentent à l'heure actuelle un enjeu moindre, au moins sur le plan économique, que la dégradation des milieux ruraux, qui menace directement les capacités productives des pays africains.

aussi qu'au niveau des Etats, il n'y a aucune corrélation positive entre densité et dégradation de l'environnement. Des pays très peuplés, comme le Japon (15), ont mené à bien une efficace politique de protection de leur patrimoine naturel. En Afrique, la région des Grands Lacs, qui connaît des densités moyennes égales ou supérieures à 200 hbt/km², est plutôt moins engagée dans la voie de la dégradation du milieu que le Sahel (16). Une forte densité constitue un défi, et ce défi est parfois surmonté.

● **Quel développement pour demain ?**

Les pays africains, les pays en voie de développement, ne doivent pas espérer un redressement durable et significatif de leurs termes de l'échange, du seul fait de l'augmentation de la demande des pays industrialisés. Il est certes possible qu'un retour à une croissance plus forte au Nord entraîne une amélioration des cours des produits de base. Mais le mouvement risque d'être limité. En effet, il est peu probable que l'on revienne, dans les pays développés, à des techniques industrielles gaspilleuses. En outre, les capacités de production des matières premières peuvent, sauf exception, être fortement accrues à moyen voire à court terme.

L'économie de rente : un modèle négatif

Il y a d'ailleurs beaucoup de raisons d'être méfiant vis-à-vis d'une croissance tirée par l'exportation de produits primaires. L'expérience des vingt ou trente dernières années, s'achevant sur une guerre qui a mis en évidence le caractère caricatural des économies purement pétrolières, doit être modifiée. Ce type de croissance semble en effet générer un modèle économique-politique pervers, dans lequel une minorité a la possibilité de prélever facilement (monopole, caisse de stabilisation...) une forte dîme sur les exportations qu'elle transforme en rente à son profit quasi exclusif. On connaît bien aujourd'hui les caractéristiques de ces économies : la production est peu diversifiée, les importations considérables, ainsi que les fuites de capitaux, et les immigrés forment une part importante de la population active, les nationaux refusant les emplois peu gratifiants. Elles ne possèdent qu'une autonomie de façade et constituent en fait des annexes des pays développés, de simples réserves de matières premières. Sur le plan écologique, elles sont, dans leurs formes extrêmes, des catastrophes absolues : ainsi Nauru, micro-Etat indépendant du Pacifique, dont les habitants jouissent d'un des revenus par tête les plus élevés du monde, ne sera plus dans quelques années qu'un îlot creux lorsque le gisement de phosphate qui fait sa « richesse » aura été épuisé.

L'homme, source première des richesses réelles

Sans entrer totalement dans ce cas de figure, plusieurs pays africains ont jusqu'à présent trop compté sur leur rente pétrolière, minière ou forestière. Il faut souhaiter que la crise actuelle soit pour eux l'occasion d'une prise de conscience les amenant à abandonner le modèle d'économie de rente, fragile et peu respectueux de l'environnement, et à passer progressivement de l'exploitation des ressources à la création de richesses. Ceci implique que l'effort humain, dans ses divers aspects, redevienne aux yeux de tous la source première de richesse et de progrès. Déjà, au seizième siècle, un Jean Bodin affirmait qu'il n'était de richesse que d'hommes et que l'or des « Indes » risquait fort

(15) V. les documents précités de l'OCDE.

(16) V. l'article de M. Thibon.

de détruire les économies espagnole et portugaise ! Son avertissement, en pleine Renaissance, semble sonner particulièrement juste aujourd'hui.

Les bailleurs de fonds pourraient encourager ce mouvement en accélérant le processus d'allègement de la dette chaque fois qu'un pays producteur de matières premières s'engage dans la voie de la diversification de son appareil productif. Il y a là une forme de lutte pour l'environnement.

Economie-poubelle, économie-réserve, deux faces d'un même système

L'écologie peut donner naissance à deux modèles de croissance pour les pays du Sud, à première vue complètement opposés. Version satanique : l'économie-poubelle. Les pays du Nord, propres mais peu scrupuleux, exportent leurs pollutions vers les pays du Sud (stockage de déchets, délocalisation d'activités « sales »). Version angélique : les pays du Nord aident les pays du Sud — ou certains d'entre eux, ceux qui sont « mal armés pour l'impitoyable lutte économique » — à préserver, voire à reconstituer leur environnement. Parcs « naturels », tourisme « authentique », bicyclettes, musique et hospitalité : c'est l'économie-réserve. Entre ces deux versions, au moins deux caractéristiques communes : un côté artificiel tout d'abord, l'un et l'autre modèles constituant une rupture avec le passé, sans nécessité interne ; une fragilité liée à la dépendance, ensuite, économies-poubelles comme économies-réserves pouvant être constamment remises en cause de l'extérieur.

Certes, la caricature est grossière, et le trait quelque peu appuyé. Faut-il pour autant négliger les problèmes ainsi posés ? S'il y a sans doute accord pour condamner les deux modèles dans leur signification intrinsèque et globale, certains aspects actuels des relations internationales en relèvent incontestablement.

On passera rapidement sur la question des déchets. Le problème est certes sérieux, mais il a déjà fait l'objet de nombreuses discussions, voire d'un début de réglementation internationale (17). Il est simplement permis de penser que dans l'ordre des priorités, pour l'Afrique au Sud du Sahara, la dégradation des milieux naturels constitue un enjeu autrement grave que celui posé par les déchets. Plus difficile aussi à résoudre, certainement.

Touristes volatils et prédateurs

Le tourisme est, dans les pays du Sud, directement lié à l'environnement naturel et à ce titre participe de l'économie-réserve. Il constitue une recette importante pour de nombreux pays, la seule ou presque pour certaines îles des Caraïbes ou du Pacifique. La crise du Golfe a permis de prendre la mesure de la « volatilité » — pour parler comme les financiers — des touristes. La Tunisie, qui a pourtant quelques autres cordes à son arc, en sait quelque chose.

Inconstant, le touriste est également prédateur, et le succès même d'une politique touristique risque de sérieusement compromettre le capital naturel qui a été à son origine. Le touriste aime la nature mais exige des piscines et l'air conditionné, il adore les éléphants mais ne peut s'empêcher d'acheter des bibelots en ivoire ... Il existe un touriste écologique, mais l'on admettra qu'il reste marginal, et peu rémunérateur, donc peu attrayant, pour les pays d'accueil.

Symétriquement, un effort de diversification économique peut dans certains petits pays insulaires — on pense à Maurice —, nuire au tourisme en altérant les sites, voire en mettant à mal « l'art de vivre si merveilleux des autochtones » ...

(17) V. l'article de F. Soumastre, p. 254.

Le tourisme est un phénomène social majeur de notre époque. Il n'est pas neutre, notamment sur le plan écologique. C'est un sujet sur lequel il est délicat de formuler des propositions allant dans le sens, sinon d'un contrôle, du moins d'un « encadrement », d'une codification, puisqu'il est considéré, dans les pays développés, comme étant l'une des expressions de la liberté individuelle.

On doit pourtant douter de la capacité des mécanismes libéraux à assurer un équilibre satisfaisant entre les intérêts en présence : recettes régulières et dignité pour les pays d'accueil, préservation des sites, droit au voyage et au dépaysement pour les populations du Nord. L'absence de règle du jeu autre que celle de l'argent a en effet conduit très souvent au bétonnage des côtes et aux dérapages du tourisme sexuel.

Les politiques touristiques menées par certains gouvernements autoritaires — contingentement et isolement des touristes — ne sont pas non plus une solution. Ou si l'on veut, il s'agit d'une solution radicale, qui aboutit pratiquement à la mort du tourisme, ce qui est tout de même une façon bien particulière de résoudre le problème ...

On ne saurait ici avancer autre chose que quelques idées. Il ne fait pas de doute que la question du tourisme doit être prise en charge par les instances internationales afin d'être largement débattue par toutes les parties prenantes. Est-il impensable de chercher à définir des règles du jeu s'imposant à tous, comme s'efforcent de le faire le GATT et la CNUCED dans le domaine du commerce ? Doit-on écarter *a priori* la création d'un fonds de stabilisation des recettes touristiques, s'inspirant peu ou prou de l'expérience du STABEX (18) ? Ou encore l'instauration d'une taxe sur le tourisme international permettant de financer un contrôle des sites naturels, voire une réhabilitation de ceux d'entre eux qui sont les plus menacés ?

Ressources génétiques : limiter les excès probables

Les pressions sur les pays tropicaux pour qu'ils protègent et reconstituent leurs forêts, créent des « parcs et zones de conservation » etc. sont déjà très fortes, en vertu du principe — postulat ? — selon lequel « L'essentiel de la diversité biologique du monde se trouve dans les pays en développement du Sud. Les pays industrialisés du Nord sont tributaires des apports génétiques du Sud pour l'amélioration des espèces végétales » (19). Cette dernière phrase est significative, puisqu'elle reconnaît que le Nord a un intérêt matériel immédiat à la préservation de la diversité biologique au Sud. Un tel discours tranche sur celui qui prévalait jusqu'à présent et qui faisait référence à la notion de patrimoine commun de l'humanité.

Notion fort ambiguë que ce patrimoine commun ! Ce qui est commun appartient à tout le monde, est gratuit, c'est un bien libre, comme disent les économistes. Le dérapage est facile, le bien libre, sans valeur économique (sans prix) devenant un bien appropriable dont la transformation et/ou l'utilisation pourra donner naissance à des biens qui eux, auront une valeur marchande. Ainsi un gène issu d'un végétal tropical n'aurait de valeur qu'à partir du moment où il serait recueilli dans une banque de gènes et surtout qu'il donnerait naissance à un brevet issu de la biotechnologie. Ce raisonnement a quelque ressemblance avec la théorie coloniale des « terres vacantes et sans maître » qui permit jadis une appropriation de vastes superficies, selon le schéma souvent appliqué : bien libre → appropriation publique (au nom de « tous ») → rétrocession à des intérêts particuliers.

(18) Mécanisme de stabilisation des recettes d'exportation des produits agricoles mis en place entre la Communauté européenne et les pays dits ACP — Afrique, Caraïbe, Pacifique — qui lui sont associés. V. par exemple le « Dossier Lomé IV » présenté par *Afrique contemporaine* dans son n° 159.

(19) OCDE-CAD, Groupe de travail sur l'aide au développement et l'environnement : « Lignes directrices sur les problèmes d'environnement de dimension planétaire destinées aux organismes d'aide ». DCD/DAC/ENV(90)9/REVI, 2 mai 1991, p. 47.

Le problème est réel. On lit dans le rapport précité de l'OCDE le constat suivant : « Du fait que le secteur des semences commercialise ses produits et qu'il y a une monopolisation des ressources génétiques par l'intermédiaire des brevets, les questions touchant à la propriété de ces ressources sont devenues le sujet de conflits. (...) Beaucoup de pays en développement craignent que les efforts qu'ils déploient pour sauvegarder leurs ressources génétiques ne profitent aux activités fondées sur la biotechnologie récemment apparues dans le Nord et non à leur propre société » (20).

Le débat est donc lancé, et c'est bien. L'est-il correctement ? C'est une autre affaire. Il faut reconnaître qu'il est particulièrement complexe. Sur un plan économique, le problème se pose du « juste prix » à payer aux pays d'origine des gènes (21). D'un point de vue juridique, on ne peut que s'interroger sur les règles et les mécanismes de contrôle à instaurer. Politiquement enfin, il apparaît clairement que les intérêts en présence sont souvent antagonistes, les rapports de force inégaux, et que les instances pouvant traiter le problème — gouvernements et institutions internationales — sont divisées.

Une bonne approche globale consisterait peut-être à accepter la loi du marché et de la concurrence, qui certes avantage indéniablement les pays développés, mais en fixant internationalement des règles interdisant les abus et permettant aux pays du Sud d'acquérir progressivement une maîtrise réelle de leur patrimoine biologique. Cela signifierait par exemple que les indispensables contrôles seraient assurés par des financements internationaux, que la recherche publique internationale — incluant les banques de gènes — serait renforcée, etc. Mais l'on voit bien où le bât blesse : aucune instance internationale actuelle ne jouit de l'autorité, et ne dispose de l'indépendance financière qui seraient nécessaires à la mise en œuvre d'un tel dispositif.

Il convient de préciser en effet que cette approche n'a de sens et de portée que si elle échappe résolument à la logique de l'aide pour entrer dans celle de l'obligation contraignante. Les financements internationaux dont il a été question ne peuvent provenir de contributions volontaires. Ils devraient être à terme assurés par des prélèvements sur les bio-industries et, dans une période transitoire, par des contributions étatiques obligatoires. Mais qui dit obligations dit sanctions. On en est loin.

De l'aide aux redevances

Un même esprit devrait présider à la recherche de solutions à un problème connexe, celui des parcs et réserves naturels. Son caractère très concret, sa relative simplicité, la sensibilité des opinions publiques sont peut-être de nature à rendre opératoire une approche qui, dans le cas des ressources génétiques, relève encore, il faut malheureusement le reconnaître, de l'utopie.

Les réserves naturelles ont un coût de fonctionnement et représentent un manque à gagner. Les ressources protégées, par exemple forestières, sont soustraites du circuit économique et il n'est pas sûr qu'elles puissent être jamais valorisées localement. Ce coût et ce sacrifice doivent être rémunérés, ce qui conduit à exclure de telles opérations du champ de l'aide internationale classique. La constitution et l'entretien de réserves ayant un intérêt universel, il n'y a aucune raison pour que leur financement soit soumis au bon vouloir des bailleurs de fonds.

Le principe du pollueur-payeur ne pouvant en l'occurrence s'appliquer directement, il est nécessaire d'imaginer des mécanismes de redevances internationales fondées sans doute sur les capacités financières des divers pays, mais surtout sur leur part de responsabilité dans la pollution de la planète. Quant aux pays d'accueil, on voit bien le danger : toute redevance est une rente, et un minimum de démocratie est nécessaire

(20) OCDE-CAD, *op. cit.*, p. 47.

(21) Le problème s'apparente quelque peu à celui du « prix » de la recherche fondamentale ou « de base ».

pour que soit limité le risque de son appropriation par une minorité ; seule une affectation conventionnelle des recettes peut permettre d'espérer que cette rente sera utilisée à des fins productives.

On ajoutera qu'il paraîtrait judicieux de confier leur gestion à des structures de type « établissement public international », ce qui soulagerait les pays d'accueil de tâches pour lesquelles ils ne disposent pas souvent de personnel formé et qui garantirait le respect de normes strictes. Cette forme de gestion ne devrait pas interdire une intégration des parcs et réserves dans la société locale. Il serait peu efficient d'en faire des îlots protégés, des sanctuaires, alors que certains exemples semblent montrer que la survie même des parcs exige une « réappropriation » par les populations concernées (22).

On imagine volontiers que les gouvernements du Sud opposeront à des projets de ce type le principe de non-ingérence. Sans doute. Mais n'est-il pas souhaitable qu'une part croissante des transferts financiers qui aujourd'hui relèvent de l'aide bi — ou multilatérale obéissent à des règles de droit, au demeurant négociables ?

Nouvelle actualité du concept de développement endogène ?

En tout état de cause, le tourisme et les ressources génétiques — ne parlons pas des déchets — ne peuvent que constituer des appoints et non la base essentielle du développement économique : il faut redire que toute rente, même écologique, même répartie équitablement, si elle devient une ressource majeure, pervertit les mécanismes économiques fondamentaux de production et détruit l'économie, ou l'empêche de se construire.

En revanche, la prise en compte de l'environnement peut donner une nouvelle justification au concept d'économie auto-centrée. Si l'on admet en effet le postulat, fondé sur l'expérience historique, selon lequel une collectivité humaine ne respecte son milieu physique et biologique que lorsqu'elle se l'est « approprié » par le travail, le droit, la culture, alors il apparaît clairement que l'avenir écologique de la planète repose sur l'existence d'entités au sein desquelles peuvent se développer harmonieusement économie, culture et droit. On ne débattrà pas ici de la nature de ces entités. On se bornera à constater qu'il n'est pas sûr que les limites et la nature de nombreux Etats, notamment africains, permettent ce développement.

Au sein de ces entités, existantes ou à créer, la base économique, la véritable richesse, ne peut être que le travail, et un travail tourné, pour l'essentiel, vers la satisfaction des besoins de la collectivité. L'excessive division internationale du travail, la dépersonnalisation des relations sociales, le sentiment d'être soumis à des décisions sur lesquelles on n'a aucune prise, l'incertitude sur son sort etc., rendent difficile la prise en compte de l'environnement par les différents acteurs du développement.

La nécessité d'un auto-centrage, d'une « endogénéisation » des pays africains est peut-être encore plus nécessaire au niveau socio-politique qu'économique. La base sociale des gouvernements est extrêmement étroite et risque de le rester encore un certain temps, malgré les bouillonnements politiques actuels. Le monde rural ne semble pas avoir encore sa juste place dans les processus politiques de prise de décision. Or, c'est essentiellement de lui, de ses pratiques quotidiennes, de la perception qu'il a de son avenir, que dépend l'environnement africain. L'accroissement des revenus ruraux, dont on voit mal comment il pourrait être obtenu autrement que par un développement des productions destinées au marché intérieur (local, national ou régional) est évidemment indispensable. Mais cet aspect économique du problème est insuffisant.

(22) Voir par exemple la note de D. Ruellan « Parcs nationaux sahétiens. Réconcilier l'homme et la nature », *MFI Economie-Développement*, n° 323, 88.11.09 (édité par Radio France internationale).

Sans une certaine autonomie financière et de décision, sans une représentation politique réelle, on imagine mal que les communautés rurales, confrontées à des enjeux nouveaux, puissent assurer à l'avenir la gestion écologique de leurs terroirs, qui devient plus complexe qu'autrefois.

Du côté des structures administratives et politiques, on a le sentiment que l'environnement est un thème à usage externe, inspirant des discours propres à s'assurer la sympathie, et les crédits, des bailleurs de fonds. L'une des causes est sans doute, comme on l'a vu, que les pays du Sud soupçonnent le monde développé de plaider surtout pour sa propre cause. Non sans quelque fondement ...

Or, il va de soi qu'en matière d'environnement, l'action gouvernementale est essentielle. C'est d'elle que dépendent les conditions et les incitations permettant aux individus et aux groupes d'agir positivement sur leur milieu. Plus fondamentalement peut-être, les politiques doivent assurer, en particulier par la réglementation, les arbitrages entre intérêts antagonistes et entre générations actuelles et futures. Cela suppose notamment que l'environnement ne reste pas « une affaire de Blancs ». Il faut que face au discours écologique du Nord, l'Afrique affirme des positions et définisse des règles du jeu — un droit de l'environnement — autonomes.

Dans le passé, l'homme africain a établi des relations puissantes avec son milieu et semble avoir inventé des solutions originales. Pourtant, il n'était pas évident de vivre dans des écosystèmes difficiles à déchiffrer, soumis par ailleurs à des aléas et des variations climatiques considérables. Est-il absurde de penser que cet aspect des cultures africaines peut constituer, avec la prise en compte des enjeux du temps présent, la base d'élaboration de ces positions et de ces règles du jeu ?



Coopération : quelques pistes pour l'action

Réfléchir sur le contexte général des relations Nord-Sud en matière d'environnement n'interdit pas de faire quelques pas sur le terrain très concret, très immédiat, de la coopération environnementale, en particulier entre la France et ses partenaires d'Afrique au sud du Sahara.

A vrai dire, les termes de cette coopération sont déjà bien tracés. Il s'agit, soit de réaliser des actions visant à agir sur le milieu (préservation/réhabilitation de sites, inventaires, formation ...), soit d'introduire un volet environnement dans des opérations ou programmes de développement (études d'impact). Plutôt que de poursuivre dans cette voie, avec le risque de redites que cela implique, on se demandera ici, à partir de quelques exemples, si l'adoption d'une approche environnementaliste ne conduit pas à jeter un nouveau regard sur certaines formes de coopération, disons classiques.

Santé publique

Dans le domaine de la santé, tout observateur de la réalité africaine est frappé par la fréquence des maladies invalidantes ou qui simplement limitent les capacités de travail, comme les diarrhées, dont les populations se plaignent constamment.

Si l'on admet que l'intensification — c'est-à-dire le renforcement de l'efficacité des facteurs de production, travail, terre, matières premières, air, eau ... — est le seul moyen de préserver/améliorer la qualité des écosystèmes et en même temps d'assurer le développement économique par la diversification des activités, alors il apparaît hautement souhaitable d'entreprendre, ou de développer, ou de redynamiser, toutes les opérations visant à combattre ces maladies invalidantes et affections parasitaires qui handicapent les populations adultes. Vu sous cet angle, l'opération de lutte contre l'onchocercose menée depuis le milieu des années 1970 dans l'ensemble des pays du

Sahel (23) paraît tout à fait exemplaire et pourrait servir de modèle à une revitalisation des luttes contre les grandes endémies. La même perspective devrait donner une nouvelle légitimité aux programmes visant à améliorer la qualité de l'eau, qui semblent être passés au second plan des préoccupations ces dernières années, les opérations quantitatives (puits, forages, aménagements) focalisant les esprits et recevant l'essentiel des financements.

Peut-on noter, au passage, que le souci de renforcer les capacités de travail des populations africaines devrait conduire à mettre en cause la notion, vaguement péjorative, de « médicament de confort » et à relancer l'intérêt pour les soins symptomatiques ? S'ils permettent de travailler mieux et davantage, leur utilité sociale est considérable.

On fera entrer dans le même ensemble les recherches concernant la nutrition, et particulièrement celles qui s'attachent à étudier les compléments nutritifs — fruits sauvages, graines, insectes — apportés par les activités de cueillette. On sait aujourd'hui que la forêt, outre son rôle écologique et son intérêt économique, est essentielle à l'équilibre alimentaire des populations qui vivent à son voisinage (24). Ce constat a une double portée. D'une part il doit être pris en compte par les politiques forestières, d'autre part il conduit à s'interroger sur l'alimentation urbaine : comment permettre aux habitants des villes de bénéficier de ces compléments, ou de les remplacer ?

Pluridisciplinarité

La préoccupation environnementaliste pourrait relancer l'intérêt pour les recherches pluridisciplinaires, quelque peu émoussé par les difficultés réelles que soulève ce genre d'exercice. Elle devrait également déboucher sur une plus grande collaboration entre recherche de base et recherche appliquée.

En matière de développement rural, la recherche tropicale a été considérable. On caricaturera la situation en disant que l'on sait presque tout faire, à condition de s'affranchir des contraintes du milieu et de la société... Si la recherche-développement n'est plus méprisée comme autrefois, elle n'attire pas encore suffisamment de talents, alors qu'une recherche « in situ » — qui ne devrait pas signifier recherche au rabais — associant des spécialistes de différentes disciplines, aiguillonnée par les demandes et les critiques des populations intéressées, constituerait peut-être une voie exceptionnelle de progrès en imposant une approche transversale attaquant de front le problème de la complexité.

Par ailleurs, il n'est pas impossible que le « risque », concept-clé de la pensée environnementaliste, puisse constituer un fonds d'analyse commun aux scientifiques des diverses disciplines, puisqu'il concerne aussi bien le milieu physique que le milieu vivant. En tout cas un point de départ, alors que les approches privilégiées aujourd'hui par chaque spécialité, par exemple l'analyse systémique (sciences biologiques), la catégorisation sociale (sciences humaines), la valeur et son actualisation (économie) sont d'emblée contestées par ceux qui ne les utilisent pas, et donnent lieu à des débats qui épuisent rapidement les éventuelles volontés de coopération interdisciplinaires.

La ville

L'urbanisation est l'un des événements africains majeurs des trente dernières années. C'est à la fois une chance pour le continent — la ville peut être un facteur essentiel de progrès technique, donc d'intensification (25) — mais aussi un danger. La ville africaine

(23) Voir l'article de J.-P. Hervouët.

(24) Voir par exemple « L'arbre nourricier » de Monique Chastanet.

(25) Voir par exemple « Les Afriques de l'an 2000 », n° spécial d'*Afrique contemporaine*, n° 146, 1988 et notamment les contributions de J.-M. Cour.

est jeune, peuplée de jeunes, ce qui laisse présager que les bouillonnements actuels se reproduiront encore longtemps sous une forme ou sous une autre.

De nombreux urbanistes et environnementalistes sont « polarisés » par la pollution urbaine dans les pays en développement. Il faut tout d'abord noter à ce propos que l'impact de la ville sur l'environnement est de deux ordres : la pollution stricto-sensu (air, eaux usées, déchets) et les effets directs ou indirects sur l'environnement rural (par la consommation de bois, notamment). Les enjeux ne sont pas les mêmes dans les deux cas.

Par ailleurs, tout jugement trop catégorique paraît discutable. Si beaucoup de villes du Sahel sont désormais le centre de vastes zones déboisées, c'est aussi en leur sein que les modes de consommation d'énergie évoluent le plus rapidement (26). Si les déchets posent des problèmes préoccupants, notamment d'hygiène, ils fournissent aussi la matière première de nombreuses activités informelles (27) produisant des biens à bon marché, ce qui permet à toute une population de survivre, sans peser sur la balance commerciale... A vrai dire, le débat sur les incidences comparées des modes de vie urbains et ruraux sur l'environnement paraît être aujourd'hui très largement idéologique, faute d'études suffisantes.

On ne répètera jamais assez que la survie est la préoccupation majeure de la grande majorité des citadins africains. Le souci de l'environnement ne peut que passer au second plan. Tout projet d'urbanisme devrait donc avoir pour premier objectif de faciliter le travail des habitants, et par là la création de revenus pour le plus grand nombre. Il serait ensuite beaucoup plus facile de régler les problèmes de déchets, d'eaux usées et de pollution de l'air. Un modèle urbain favorisant les activités productrices devrait en effet logiquement conduire à la constitution ou l'aménagement de quartiers associant emplois, logements et espaces divers, où les relations sociales personnalisées, particulièrement ressenties comme essentielles en Afrique, permettraient une prise en charge collective des services de base ou le dégageant des moyens financiers correspondants. Ce qui, au demeurant, pourrait réduire les tâches, aujourd'hui insurmontables, des administrations. Dans cette perspective, les recherches d'anthropologie urbaine, encore trop peu nombreuses, méritent d'être encouragées.

On se demandera, par ailleurs, si le modèle urbain du Nord, particulièrement chargé en infrastructures lourdes — et dont les contradictions deviennent de plus en plus difficiles à gérer dans les pays où il est né — peut et doit être reproduit en Afrique. On ne saurait se satisfaire de la situation actuelle — les mêmes infrastructures qu'au Nord, mais réservées aux quartiers privilégiés — pas plus que d'un urbanisme au rabais. Mais sait-on faire autre chose ?

Et peut-on faire autre chose ? Rien ne témoigne plus clairement de la hiérarchisation sociale, de la nature et des formes du pouvoir que la ville. C'est un rêve de technicien — il n'y a pas plus idéaliste qu'un technicien — que d'imaginer qu'un plan d'urbanisme et quelques injections d'argent peuvent permettre de rendre une ville plus vivable, plus propre, plus respectueuse de l'environnement. Toute réussite risque d'être tôt ou tard récupérée par ceux qui disposent de pouvoir, d'argent et d'entregent, repoussant les autres toujours plus loin du centre.

Les agences d'aide doivent sérieusement s'interroger sur les politiques de coopération urbaine. Faut-il consacrer toutes les énergies et les financements à des opérations de construction de voirie et de viabilité destinées à améliorer et à structurer la ville ? En cas de succès technique, celles-ci ont en effet une bonne probabilité de perpétuer, voire d'accroître les contrastes sociaux et géographiques, donc de favoriser la création de nouvelles zones excentrées d'habitat spontané... Ne conviendrait-il pas plutôt de mettre les moyens disponibles sur l'aménagement de quartiers pour en faire des unités ayant

(26) Voir l'article de Gérard Madon.

(27) Ceci ne doit pas conduire à assimiler « informel » et « urbain ». Les activités informelles sont très importantes en milieu rural, et l'agriculture elle-même, notamment vivrière, en fait très largement partie. Voir à ce sujet M. Gaud : « Nouveaux regards sur l'économie informelle », *Afrique contemporaine* n° 157.

leur propre cohérence, et d'abord une certaine existence économique ? Ceci conduirait à donner la priorité non pas à l'urbanisme proprement dit mais au développement économique et social urbain.

Consommation ici, investissement là

Dans le cas des villes, il ne paraît pas absurde de penser que le meilleur moyen de traiter la pollution est de ne pas l'attaquer directement mais de favoriser l'émergence des conditions permettant aux urbains eux-mêmes de traiter le problème.

La pollution urbaine est un sous produit de l'activité urbaine. Sa résorption nécessite des dépenses qui relèvent en quelque sorte de la consommation, comme l'alimentation ou le logement. Il n'y a donc pas de solution viable sans augmentation préalable des revenus de la population (28). Cette constatation vaut pour d'autres activités : inutile de demander à un industriel dont le compte d'exploitation est déficitaire de prendre des mesures anti-pollution ... Dans tous ces cas, les apports extérieurs à l'unité économique considérée n'ont de signification que s'ils contribuent à sa viabilité économique. Sinon il ne s'agit que de simples subventions de fonctionnement, obligatoirement récurrentes.

La situation se présente tout autrement dans le domaine rural où la qualité de l'environnement constitue le plus souvent un facteur de production. Il peut donc être justifié d'intervenir directement en subventionnant ce qui est, au sens strict, un investissement. On peut espérer, en cas de succès, un développement des capacités de production amorçant un processus de croissance cumulatif.

On réalise ainsi que l'environnement ne doit pas être traité par les pouvoirs publics et les aides extérieures comme un problème unidimensionnel appelant un seul type de mesures. Chaque situation doit être analysée, l'atteinte à l'environnement identifiée et qualifiée. La distinction, bien triviale, entre environnement-consommation et environnement-investissement — donne à penser qu'il faut varier l'angle d'attaque et que dans certains cas le traitement indirect — développement de l'emploi et des revenus — semble préférable à l'action directe.

Mais on aura noté aussi que la recherche est appelée à jouer un rôle important, parce qu'elle est seule capable de fournir un minimum d'éléments vérifiables et d'hypothèses raisonnées et donc qu'elle peut contribuer à dépassionner le débat. Surtout si elle parvient à rompre certaines rigidités disciplinaires.

Enfin, il faut redire que l'amélioration des rapports entre l'homme et son milieu relève de considérations sociales, politiques et culturelles. En Afrique, l'attitude culturellement ambiguë des élites, l'impossibilité dans laquelle se trouvent certains acteurs fondamentaux, comme les paysans, de s'exprimer politiquement, la conscience d'une grande majorité de la population de ne plus avoir de maîtrise sur l'avenir, risquent d'entraver le nécessaire et difficile combat pour l'environnement, et donc le développement du continent. La solution ne peut venir que des Africains eux-mêmes.

(28) Ce qui n'interdit évidemment pas de rechercher à abaisser les coûts techniques de la dépollution.

● Glossaire

Le lecteur trouvera ci-après la plupart des termes techniques de portée générale utilisés par les auteurs de ce numéro spécial. Certains, particulièrement importants, ont été repris ici bien qu'ils fassent l'objet d'une définition dans le corps des articles (biome, biotope...). D'autres, qui ne sont pas cités dans les articles, ont tout de même été ajoutés au glossaire pour donner une image aussi large que possible du « champ » de l'écologie, et de ses interférences avec de nombreuses disciplines.

De nombreuses définitions ont été tirées du « Dictionnaire actuel de langue française », Flammarion, 1991, 1276 p. Elles sont suivies de la mention « (Flam) » ou « (d'après Flam) ».

Anhydrobiose : condition de vie en l'absence d'eau libre (Flam).

Anthropisation : modification d'un milieu due à la présence de l'homme.

Arène : sable, gravier, etc. produit par la dégradation des roches.

Appété : se dit d'un aliment apprécié des animaux.

Biocénose : composante vivante de l'écosystème : populations animales, végétales et microbiennes, qui interagissent dans un milieu déterminé. Dérivé : biocénotique.

Biocide : agent biologique provoquant la mort d'organismes vivants.

Biogéographie : étude de la répartition des êtres vivants à la surface du globe et des variations de cette répartition aux différentes époques géologiques — paléographie — (d'après Flam).

Biomasse : masse des organismes vivants, animaux et végétaux, exprimée en poids frais ou en poids sec, peuplant une surface ou un milieu donné (d'après Flam).

Biomes : vastes ensembles écologiques présentant une certaine uniformité physiologique (déserts, savanes, forêts, formations d'altitude) sans référence à une localisation particulière. Les biomes sont eux-mêmes constitués d'écosystèmes, qui, eux, sont localisés (Gillon).

Biosphère : couche de l'enveloppe terrestre où l'on trouve des êtres vivants.

Biotique : qui a rapport à la vie (Flam). Antonyme : abiotique.

Biotope : composante physique de l'écosystème, conditionnant l'existence dans la nature des populations formant la biocénose. Le biotope est parfois appelé habitat, en référence à une espèce particulière.

Bioturbation : action des organismes fouisseurs dans un milieu sédimentaire meuble (Flam).

Climax : milieu naturel de référence, en équilibre dans des conditions climato-édaphiques données. Cette notion de climax est aujourd'hui relativisée (Gillon). Adj. dérivé : climacique.

Ecobiotique : qualifie un facteur agissant sur le milieu écologique (Flam).

Ecocide : destruction de la faune et de la flore d'une région (Flam).

Ecographie : étude des ressources naturelles, renouvelables ou non, d'un milieu (Flam).

Ecomone : nom donné à tout facteur biochimique exerçant une action dans la constitution et le maintien d'un groupement d'êtres vivants.

Ecomorphose : nom donné aux particularités morphologiques d'êtres vivants, dues à l'action des conditions ambiantes (faible dimension des plantes de montagne, inclinaison des arbres selon les vents dominants) (Flam). Cf. écotype.

Ecophysiologie : étude du comportement physiologique des êtres vivants en fonction du milieu (Flam).

Écosphère : enveloppe terrestre qui comporte la biosphère.

Écosystème : ensemble écologique réduit : une forêt, un lac, une petite île constituent des écosystèmes (Flam). Les écosystèmes sont « plus ou moins clairement définis (plusieurs classifications existent) et délimités (car ils s'interpénètrent souvent ou se transforment graduellement) » (Gillon).

Écotone : frontière, présentant des particularités propres, entre deux écosystèmes (Gillon). Cas particulier : lisière entre végétation naturelle et végétation anthropisée (Hervouët).

Écotope : habitat individuel occupé par l'être vivant ; utilisé parfois comme synonyme de biotope. (d'après Flam).

Écotype : type particulier acquis par les représentants d'une espèce vivant dans un milieu déterminé, le génotype restant le même (Flam).

Édaphique : relatif à un caractère lié au sol.

Édaphisme : action exercée par les sols sur les plantes qu'ils supportent (du fait de leur structure, de leur composition chimique ...).

Édaphotope : composante édaphique du biotope.

Épiphytie : maladie touchant un grand nombre de plantes de la même espèce.

Épizootie : maladie frappant un grand nombre d'animaux de la même espèce.

Euryphage : dont la nourriture est variée. S'oppose à oligophage (nourriture « étroite ») et à sténophage (nourriture spécialisée).

Eurytote : indique que les conditions du milieu dans lequel se développent des organismes vivants sont variées. S'oppose à oligotope (conditions « étroites ») et à sténotope (conditions spécialisées).

Évapo-transpiration : somme de l'évaporation du sol et de la perte en eau d'une plante (ou d'une végétation) essentiellement dissipée par la transpiration.

Frayère : lieu où les poissons viennent pondre.

Génotype : organisation structurale des gènes dans les chromosomes. S'opposant à phénotype, qui résulte de l'expression du génotype. (d'après Flam).

Gradient : variation progressive d'un phénomène par rapport à une unité de distance, par exemple la température en fonction de l'altitude.

Gilde : ensemble d'espèces ayant en commun un type de fonction dans un écosystème.

Habitat : lieu caractérisé dans lequel vit une espèce.

Hématophage : se dit d'une espèce animale qui a besoin de s'alimenter en sang pour vivre ou se reproduire.

Hétérotrophie : fait, pour un organisme, de devoir trouver certains éléments nutritifs dans une alimentation organique (d'après Flam). S'oppose à autotrophie.

Interfluve : étendue de terrain qui sépare deux lits fluviaux (Flam).

Mésologique : relatif aux conditions du milieu.

Mésophile : qui « aime » les conditions moyennes.

Niche écologique : facteurs déterminants de la vie et de la fonction d'un organisme. A ne pas confondre avec habitat.

Ombrophile : qui « aime » la pluie.

Pandémie : épidémie généralisée.

Paléo-climat : désigne les climats qui régnèrent jadis sur la terre (Flam).

Paléo-écologie : étude des milieux dans lesquels vivaient les animaux et végétaux fossiles (Flam).

pH : indicateur d'acidité ($\text{pH} < 7$) et d'alcalinité ($\text{pH} > 7$) d'un milieu.

Phénotype : organisme résultant de l'expression (embryogenèse et croissance) d'un génotype dans un contexte donné.

Phytophagie : composante végétale de la biocénose.

Phytophage : qui se nourrit de substances végétales (Flam).

Recrû : ce qui repousse après une coupe forestière.

Résilience : qualité d'un métal qui résiste bien aux chocs (Flam). Par extension, capacité d'un ensemble vivant de se maintenir.

Sodisation : salinisation par un sel de sodium.

Taxon : nom donné à des ensembles d'êtres vivants tels que variété, espèce, genre, famille ... (Cf. taxinomie : théorie/pratique de la classification).

Thalweg : ligne joignant les points les plus bas d'une vallée.

Xéromorphisme : caractères d'une espèce adaptée à la sécheresse.

Xérothermique (indice -) : nombre de jours biologiquement secs dans une année (Flam).

Zoocénose : composante animale de la biocénose.

16 septembre-15 novembre 1991

Informations générales Conférences internationales

17 septembre

Lors d'un sommet restreint de la CEDEAO sur le Liberia à Yamoussoukro, le chef du NPFL, Charles Taylor, accepte de désarmer ses troupes.

19 septembre

L'Agence panafricaine de presse, la PANA, en crise financière en raison de défauts de paiement de la part de ses Etats-membres, risque de disparaître.

21 septembre

Le budget du ministère français de la Coopération s'élève pour 1992 à 8,1 milliards de F, en augmentation de 3,57 % par rapport à 1991.

28 septembre

La Ligue africaine des droits de l'Homme dénonce l'expulsion de 205 Maliens de Libye.

1^{er} octobre

Conférence des évêques catholiques du Burundi, du Rwanda, de l'Ouganda, de la Tanzanie et du Zaïre, pour débattre des problèmes culturels, économiques et politiques de la région des Grands Lacs.

3 octobre

Le Nigeria reçoit des droits de pêche accrus en Guinée équatoriale au terme d'un nouvel accord entre les deux pays. Premiers pas vers l'intégration des armements maritimes ouest-africains avec la mise en place d'un service commun d'exploitation des droits de trafic des compagnies de navigation maritime ouest-africaines.

4 octobre

Les Etats-Unis annulent 32 millions de dollars de dettes contractées envers eux par les cinq pays du Conseil de l'Entente (Côte-d'Ivoire, Bénin, Burkina Faso, Niger et Togo).

14 octobre

Création d'une nouvelle organisation non gouvernementale africaine, la Fondation paix et développement qui siège à Dakar.

15 octobre

Ouverture de la première conférence générale de l'UNESCO de l'après-guerre froide. A l'ONU, le Cap-Vert remplacera la Côte-d'Ivoire en tant que membre non permanent du conseil de sécurité pour deux ans.

16-20 octobre

28^e sommet du Commonwealth à Harare (Zimbabwe). Il réunit près de 50 chefs de gouvernement venus de tous les continents. Le Commonwealth se dote d'une « Déclaration d'Harare » formulant les principes qui doivent guider les dirigeants des 50 Etats membres, notamment le respect des droits de l'Homme.

18 octobre

Amnesty international invite les pays africains à ratifier la Charte africaine des droits de l'Homme et des peuples adoptée en 1981. Depuis dix ans, 42 membres de l'OUA l'ont ratifié ; seuls neuf pays ne l'ont pas encore fait : Djibouti, Ethiopie, Kenya, Lesotho, Madagascar, Maurice, Namibie, Seychelles et Swaziland.

29 octobre

Douze pays ouest-africains tentent de régler le dossier libérien au quatrième sommet restreint de la CEDEAO à Yamoussoukro.

31 octobre

Financements par la Commission européenne des programmes d'ajustement structurel de cinq pays d'Afrique pour près de 41 milliards de F CFA.

La conférence panafricaine des églises (AACC) demande à l'OUA une intervention au Zaïre.

6 novembre

L'Ethiopie et Djibouti souhaitent une conférence sur la corne de l'Afrique, et ont signé un accord de coopération et d'amitié.

13 novembre

Les Etats-Unis accorderont une aide préférentielle aux régimes démocratiques africains, plutôt qu'à des pays dictatoriaux où ces aides peuvent être détournées.

● Angola

25 septembre

Forte progression des achats de pétrole angolais par la France, soit 2,812 milliards de F contre 264 millions de F l'année précédente.

Premier meeting populaire de Jonas Savimbi, chef de l'UNITA, à Huambo (centre du pays) au cours duquel il a appelé tous les Angolais à consolider la paix.

29 septembre

Retour de Jonas Savimbi à Luanda, après une absence de plus de seize ans dans la capitale. 50 000 personnes ont assisté à son premier discours.

1^{er} octobre

Plus de 50 000 soldats sont cantonnés dans les zones prévues par les accords de paix.

3 octobre

Le Parti démocratique angolais (PDA) du juriste Alberto Nieto est le premier parti nouvellement constitué à déposer les 3 000 signatures requises pour sa légalisation.

8 octobre

Luanda négocie un statut d'autonomie pour l'enclave de Cabinda.

19 octobre

Luanda libère 573 prisonniers de guerre.

6 novembre

Luanda demande l'aide de Lisbonne pour résoudre le problème du Cabinda.

13 novembre

6 personnes tuées et 18 blessées au Cabinda lors d'affrontements opposant les forces gouvernementales au Front de libération de l'enclave de Cabinda.

● Bénin

17 septembre

La politique d'austérité du président Soglo déclenche une flambée de mécontentement.

27 septembre

Léger remaniement ministériel : le premier ministre de transition, M. Joseph Kokou Koffigoh, confie le poste de Garde des Sceaux à M. Alfred Kwami Tordjo.

● Botswana

6 novembre

Licenciement de plusieurs milliers d'ouvriers à la suite d'une grève sans précédent.

● Burkina Faso

27 septembre

L'opposition appelle à une manifestation populaire afin d'obtenir du président Compaoré la convocation d'une conférence nationale.

30 septembre

Les partisans du président Compaoré empêchent par la force une manifestation prévue par l'opposition. Les sièges de deux partis sont respectivement incendiés et mis à sac, et les affrontements opposition-majorité font une quarantaine de blessés.

7 octobre

Le président Compaoré se déclare disposé à organiser un référendum sur l'avenir institutionnel du pays.

12 octobre

Des observateurs étrangers sont « invités » à venir superviser les opérations lors des élections présidentielles (1^{er} et 16 déc.) et législatives (12 janv. 1992).

18 octobre

Divorce consommé entre le président Compaoré et l'opposition qui a refusé de présenter un candidat à l'élection présidentielle tant qu'une conférence nationale n'aura pas été convoquée.

29 octobre

Une dizaine de blessés et plus de cent millions de FCFA de dégâts à l'issue d'une manifestation de plusieurs milliers de personnes qui avaient répondu à l'appel de l'opposition.

1^{er} novembre

Le capitaine Blaise Compaoré est seul à avoir déposé sa candidature. Interdiction des manifestations sur la voie publique.

● Burundi

10 octobre

Débat national sur la démocratisation des institutions, avant de se prononcer sur le contenu de la future constitution par référendum au début de l'an prochain.

12 octobre

Suppression de la Cour de sûreté de l'Etat, désormais remplacée par les juridictions de droit commun.

● Cameroun

20 septembre

Le président Biya prône l'apaisement et la réconciliation à Douala, fief de l'opposition où se déroulent depuis plusieurs mois des journées « ville morte » et de violentes manifestations.

23 septembre

La coordination de l'opposition exclut trois partis, dont l'UPC, le plus ancien parti du pays, en raison de leurs contacts séparés avec le pouvoir. Récemment suspendu de ses fonctions, l'ex-président de l'UPC, M. Dika Akwa accuse l'opposition de se comporter en parti unique.

24 septembre

Incidents dans l'est du pays, à Bertoua, entre des manifestants et les forces de l'ordre.

25 septembre

Libération de deux responsables de l'opposition, détenus depuis deux jours avec une quarantaine de personnes appréhendées avec eux.

3 octobre

De violents affrontements entre manifestants et forces de l'ordre à Bamenda, au nord-ouest, font 17 blessés graves et 2 morts.

11 octobre

Le président Biya annonce des élections législatives anticipées le 16 février 1992.

15 octobre

Importante manifestation suivie de scènes d'émeutes à Douala : plusieurs dizaines de blessés et d'importants dégâts matériels, mais rapide retour au calme.

30 octobre

Le gouvernement réussit à rassembler la plupart des forces politiques, et leurs travaux doivent durer jusqu'au 9 novembre.

1^{er} novembre

Reprise de la réunion gouvernement-opposition interrompue par le départ de plusieurs responsables de l'opposition protestant contre la manière dont le Premier ministre M. Sadou Haya-tou dirigeait la séance.

4 novembre

Le refus par le Premier ministre de céder la présidence de la réunion à une personnalité indépendante, provoque le retrait de l'opposition, qui reprend ses distances avec le gouvernement. Les débats ont toutefois repris sans elle.

13 novembre

L'opposition reprend sa place à la réunion tripartite de Yaoundé.

● Comores

17 octobre

Mayotte appartient aux Comores, rappelle l'Assemblée générale de l'ONU, malgré les protestations de Paris (115 voix pour et un vote contre, celui de la France).

● Congo

17 septembre

La France conditionne son aide à un programme de réformes politiques, économiques et sociales « prioritaires ».

16 octobre

Première rencontre entre les responsables des institutions de la transition : le chef de l'Etat Denis Sassou Nguesso, le président du Conseil supérieur de la République (CSR), Mgr Ernest Kombo, et le Premier ministre André Milongo.

19 octobre

Adoption d'une loi autorisant l'accès des partis à la radio-télévision.

31 octobre

La condamnation de l'ancien ministre des Finances, M. Lekoundzou Itihi Ossetoumba, à 15 ans de travaux forcés et au paiement de près de 10 milliards de F CFA, provoque diverses réactions dans la classe politique de Brazzaville.

2 novembre

Le Conseil supérieur de la République rejette le plan de réforme économique du gouvernement.

● Côte-d'Ivoire

30 septembre

Libération d'une personnalité de l'opposition à la faveur d'une mesure de grâce touchant 5 000 condamnés.

16 octobre

Le pays décide d'adhérer au pacte de l'ONU (1966) sur les droits civils et politiques, et à la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples de l'OUA.

23 octobre

Libéralisation de la commercialisation du café et du cacao : le gouvernement décide la suppression des zones et des quotas, ce qui permettra à chaque exportateur ou grossiste de s'approvisionner sur le lieu de son choix.

14 novembre

Création de deux nouveaux ministères : celui de la Sécurité, et celui de l'Industrie et du Commerce.

● Djibouti

10 octobre

Réouverture de la frontière entre Djibouti et la Somalie, ce qui devrait faciliter l'acheminement en Somalie de l'aide alimentaire internationale à partir de Djibouti.

13 novembre

Le gouvernement décrète la « mobilisation générale de tous les citoyens » pour défendre les institutions de la République et l'intégrité territoriale, qui sont « menacés ».

15 novembre

Les violentes turbulences qui ont entraîné depuis le début de l'année la chute des deux pouvoirs forts en Ethiopie et en Somalie atteignent Djibouti, longtemps considérée comme une oasis tranquille dans cette corne de l'Afrique menacée d'éclatement. Depuis quelques jours, des accrochages entre maquisards afars et soldats de l'armée régulière se déroulent en plein pays afar. Aucun bilan n'est disponible.

● Ethiopie

19 septembre

Affrontements armés dans la région de Diré-Daoua et de Harar, dans l'est du pays. Le Front de libération afar du sultan Ali Mirah accuse les forces gouvernementales de « massacres » de civils de cette ethnie.

24 septembre

Début du rapatriement des anciens soldats du président Mengistu réfugiés au Soudan à la suite de la prise de pouvoir du FDRPE.

7 octobre

Des milliers de manifestants protestent à Addis-Abéba contre l'interdiction des meetings de l'opposition.

14 octobre

Libération de 65 000 soldats de l'ancien régime, qui ont passé trois mois dans des centres de rééducation.

20 octobre

Libération de plus de 200 détenus, membres du parti de l'ancien président Mengistu Haïlé Mariam.

25 octobre

« Découverte » d'une communauté juive de 2 500 personnes dans le nord-ouest du pays.

30 octobre

Création de la première association des droits de l'homme.

10 novembre

Des dizaines de milliers de manifestants pour soutenir le gouvernement de transition.

13 novembre

Des affrontements opposant des Amharas à des Oromos à Dire-Daoua ont fait une soixantaine de morts.

● Gabon

19 septembre

Le Gabon suspend l'utilisation du Chemin de fer Congo-Océan (CFCO) par les trains de la Cie minière de l'Ogooué (COMILOG) que le ministre des Transports congolais rend responsable d'une collision de trains ayant fait plus de cent morts le 5 septembre dernier.

1^{er} octobre

Le président Omar Bongo fait enlever la statue qui le représentait, haute de six mètres et peinte en doré, et placée à l'un des principaux carrefours de la ville.

10 octobre

Me Agondjo-Okawé, président du Parti gabonais du progrès (PGP, opposition), demande le boycott du prochain sommet franco-africain de juin 1992 à Libreville, estimant « qu'il n'est pas raisonnable de donner un label de véritable démocratie (au régime en place) sans que certains préalables exigés par l'opposition aient été satisfaits », notamment la libération des prisonniers politiques, le retour des exilés ...

29 octobre

Echec des négociations sur la reprise du trafic ferroviaire entre le Gabon et le Congo.

● Ghana

13 novembre

Le président Rawlings promulgue une loi instituant une commission électorale chargée de superviser les élections et un référendum.



Guinée

19 septembre

Aide américaine de 10 millions de dollars pour l'aménagement du Haut Fouta Djallon, zone montagneuse du centre du pays, château d'eau naturel d'où partent la plupart des fleuves ouest-africains.

7 novembre

Octroi d'une ligne de crédits de 80 millions de dollars du FMI, pour soutenir un programme de réformes économiques de trois ans.

Relevé du contingent militaire guinéen en Sierra-Leone envoyé en avril dernier pour chasser les rebelles libériens.



Guinée Bissau

14 octobre

Adoption de mesures de redressement économique en vue de se conformer au programme d'ajustement structurel élaboré en collaboration avec la Banque mondiale.



Kenya

23 septembre

Offensive des autorités contre des manifestants écologiques et des opposants. Arrestation d'un opposant militant en faveur du multipartisme.

30 septembre

A la suite d'arrestations répétées d'opposants au régime, des bureaux du parti unique ont été incendiés à Nairobi et Nakuru.

7 novembre

Déploiement de forces de sécurité pour prévenir de nouveaux affrontements sur la propriété de la terre, à l'ouest du pays. Depuis une semaine, près de 4 000 Luos auraient fui leurs maisons, qui ont été pillées puis incendiées par les Kalenjins.



Lesotho

4 octobre

5^e anniversaire de l'indépendance du Lesotho, doté d'une monarchie parlementaire, et actuellement dirigé par le général Elias Ramaema qui a promis le retour à un régime civil avec des élections générales en juillet 1992.



Liberia

19 septembre

Reprise des opérations d'aide internationale dans l'ouest du pays, contrôlé par les troupes du NPLF.

26 septembre

Prince Johnson, leader de l'INPFL, refuse de désarmer, arguant sa mise à l'écart des négociations de Yamoussoukro. Le gouvernement provisoire adopte le premier budget depuis la guerre civile.

30 septembre

Constitution de la commission de contrôle des élections et de la Cour suprême.

14 octobre

Combats entre le NPFL et l'ULIMO à la frontière de la Sierra Leone et du Liberia.

17 octobre

Les combats entre l'ULIMO, anciens soldats de l'armée libérienne du président Samuel Doe regroupés en Sierra Leone, et le NPFL de Charles Taylor se poursuivent à l'intérieur du pays, et à la frontière sierra-léonaise.

31 octobre

Au sommet de Yamoussoukro, le NPFL abandonne le contrôle militaire de l'ensemble du Liberia à l'ECOMOG.

4 novembre

L'ULIMO rejette les accords de paix au Liberia et continue le combat, selon son dirigeant, M. Raleigh Seekie.

8 novembre

Prince Johnson se réconcilie avec le gouvernement intérimaire, et précise plusieurs conditions à ce retour, celle notamment de se voir confier le ministère de la Défense.



Madagascar

18 septembre

Opération « ville morte » dans la capitale.

26 septembre

Les Eglises, qui tentent de trouver une solution à la crise entre l'opposition et le président Ratsiraka, proposent une convention.

3 octobre

Session extraordinaire de l'Assemblée nationale populaire (ANP).

11 octobre

Enlèvement dans la crise: les Forces vives refusent de participer à un Comité de salut public où elles seraient minoritairement représentées, et refusent que le président Ratsiraka

reste chef suprême des armées comme il le désire. Les fonctionnaires ne pourront pas être payés car le Trésor n'a reçu aucune recette fiscale depuis juin. Dépôts de bilans, suspension d'activités, chômage ...

24 octobre

Réveil de la violence à Madagascar où la répression par l'armée d'une manifestation du comité des Forces vives a fait quatre à douze morts à Antsiranana (pointe nord de la Grande Ile).

1^{er} novembre

M. Ratsiraka demeure président et chef de l'Etat, mais M. Albert Zafy, leader de l'opposition aura lui aussi rang de chef d'Etat, au terme d'un accord entre l'opposition et le pouvoir.

5 novembre

Retour triomphal du professeur Zafy à Antananarivo après un périple de deux semaines en Europe à l'invitation du groupe des Verts du Parlement européen.

7 novembre

Le professeur Zafy rejette la convention signée en son absence le 31 octobre entre le gouvernement et l'opposition.

13 novembre

Formation d'un nouveau gouvernement boycotté par les Forces vives en raison du nouveau refus du président Ratsiraka de renoncer au commandement suprême des armées.



Malawi

23 septembre

Le président à vie du Malawi, M. Kamuzu Banda, réaffirme son attachement au régime de parti unique.



Mali

17 septembre

Le Mali sollicite l'aide des pays amis (France, Algérie, Libye, Mauritanie et Côte-d'Ivoire), pour la solution du problème touareg.

19 septembre

Débarquement inopiné à Bamako de 205 Maliens expulsés de Libye.

21 septembre

Dans un message à la nation, le chef de l'Etat annonce la tenue le 15 novembre à Tombouctou d'une conférence spéciale sur la situation qui prévaut dans le nord du Mali, et lance un « vibrant appel » aux Touaregs maliens pour qu'ils y participent. 64 détenus graciés par le chef de l'Etat à l'occasion du 31^e anniversaire

de l'indépendance du Mali.

24 septembre

Le référendum constitutionnel et les élections municipales auront lieu le 1^{er} décembre prochain, le premier tour des législatives le 22 décembre, et le premier tour des présidentielles le 5 janvier.

4 novembre

Conférence pour mettre en place un Haut conseil des Maliens de l'extérieur, avec la participation de 42 délégués venant de 20 pays d'Afrique, d'Europe, d'Asie et d'Amérique.

6 novembre

Alors que de nouvelles attaques de rebelles Touaregs ont eu lieu près de Gao (nord du pays), le Comité préparatoire de la conférence sur le problème touareg a tenu sa première réunion.

9 novembre

Réunion au Mali de toutes les organisations touaregues en lutte contre le gouvernement central malien.

Maurice

15 septembre

Forte participation aux élections législatives : 82 % environ.

17 septembre

Victoire écrasante de l'alliance gouvernementale aux élections législatives : 57 sièges à pourvoir contre 3 à l'opposition. Le chef de l'alliance de l'opposition réclame l'ouverture d'une enquête.

24 septembre

Les députés de l'opposition boycottent la prestation de serment à l'Assemblée législative, pour protester contre ce qu'ils appellent « les fraudes massives » des élections du 15 septembre dernier.

28 septembre

Remaniement ministériel : le nouveau cabinet comprend 24 membres.

8 octobre

L'opposition demande l'annulation des élections législatives à la Cour suprême.

Mauritanie

7 octobre

Première conférence de presse de l'Union des forces démocratiques (reconnue officiellement il y a quelques jours) réclamant la constitution d'un gouvernement de transition indépendant.

13 novembre

L'opposition rejette le calendrier électoral annoncé par le gouvernement, fixant les élections présidentielles aux 24 janvier et 7 février, parlementaires aux 6 et 13 mars, et sénatoriales aux 3 et 10 avril.

● Mozambique

16 septembre

L'armée a tué 2 250 rebelles de la RENAMO en six mois, selon le ministère de la Défense.

20 septembre

Prêt de 41 millions de dollars du FMI pour soutenir un programme de réformes économiques.

3 octobre

Plus de 150 morts attribués à la RENAMO en deux mois.

19 octobre

Accord à Rome sur le cadre institutionnel du processus de paix au Mozambique.

22 octobre

Pas de gouvernement de transition pendant la période intérimaire entre la conclusion d'un cessez-le-feu avec les rebelles de la RENAMO et l'organisation d'élections pluralistes, déclare le président Joaquim Chissano.

4 novembre

Rencontre Etats-Unis/RENAMO sur les moyens de renforcer le processus de paix en cours.

12 novembre

Le président de la RENAMO, M. Afonso Dh-lakama, reçu pour la première fois au Vatican (L'Eglise mozambicaine parraine avec le gouvernement italien et une organisation catholique romaine les négociations de paix de Rome). Dans une conférence de presse, il annonce que son mouvement « promet de respecter loyalement un accord de cessez-le-feu ».

● Niger

18 septembre

Psychose d'insécurité à Niamey depuis l'évasion de centaines de prisonniers dans la nuit du 3 au 4 septembre.

19 septembre

Conférence nationale : deux anciens hauts responsables politiques impliqués dans un détournement de fonds publics de plus de 900 millions de F CFA opéré en 1988.

25 septembre

Conférence nationale : mise en résidence surveillée de l'ancien ministre des Finances et de l'ex-directeur de la Caisse nationale de sécurité sociale.

28 septembre

Conférence nationale : création d'une Haute cour de justice, compétente pour juger le président de la République en cas de « haute trahison », et les membres de l'ex-conseil supérieur d'orientation nationale (ancienne instance suprême du pays), ainsi que les membres du gouvernement dissous, accusés de « crimes et abus politiques, économiques et socio-culturels ».

30 septembre

Conférence nationale : les 42 délégués représentant les paysans réclament une « purge » au sein des organisations liées au monde rural, et annoncent la création d'une association apolitique des éleveurs, agriculteurs et artisans.

11 octobre

Conférence nationale : maintien du général Ali Saibou à la tête de l'Etat (la commission des « crimes et abus politiques » avait proposé sa « mise en accusation ou sa destitution pour indignité »).

21 octobre

Attaque meurtrière de Touaregs dans la région d'Agadez à Ingal, où cinq gardes républicains ont été tués et quatre autres personnes blessées.

22 octobre

Conférence nationale : le comité national des finances annonce une situation financière catastrophique qui compromettra le versement des salaires de 38 000 fonctionnaires. Le déficit du Trésor s'établit à 68 milliards de F CFA, auxquels viendront s'ajouter 14 milliards pour le dernier trimestre de l'année 1991.

27 octobre

Conférence nationale : M. Amadou Cheffou, un technocrate, sans expérience politique, élu Premier ministre de transition.

31 octobre

Près de cent morts au cours d'un règlement de comptes entre agriculteurs et éleveurs au village de Toda (600 km à l'est de Niamey).

2 novembre

Conférence nationale : dissolution de la garde présidentielle, et création d'un Conseil supérieur de la communication. Démission de sept membres de la commission « crimes et abus politiques » en raison de « pressions extérieures exercées sur leur personne ». Le président André Salifou élu président du Haut conseil de la république (HCR).

3 novembre

Conférence nationale : constitution du Haut conseil de la république, qui fera office d'instance législative pendant la période de transition. La conférence est terminée, la période de transition commence.

5 novembre

Reportée à deux reprises en raison de la conférence, la rentrée scolaire s'est effectuée dans un contexte criant de pénurie de maîtres, de fournitures et de faiblesse de l'infrastructure.

7 novembre

Le Premier ministre annonce la composition du gouvernement de transition, qui comprend 13 ministres (dont deux femmes), et 6 secrétaires d'Etat : un gouvernement de techniciens qui devra se battre sur tous les fronts. Le chef du gouvernement s'est réservé le portefeuille de la Défense.

10 novembre

Le Premier ministre annonce que les fonctionnaires devront payer un « impôt de solidarité ».



Nigeria

17 octobre

Des émeutes religieuses auraient fait plus de cent morts en deux nuits à Kano (nord du pays). Le couvre-feu a été imposé pendant quatre nuits.

23 octobre

Création d'une commission d'enquête sur les émeutes de Kano.

24 octobre

Les affrontements religieux ont pris fin à Kano, mais l'amertume persiste aussi bien chez les chrétiens que chez les musulmans.

1^{er} novembre

Commutation des peines de mort des derniers conjurés de la tentative de coup d'Etat d'avril 1990.

6 novembre

Ratification de la Convention de Lomé IV.



Ouganda

23 septembre

Des violences interethniques dans le nord font au moins quatre morts.

28 octobre

Des dizaines de milliers de Soudanais se réfugient au nord de l'Ouganda depuis deux semaines, indique un représentant du HCR.

5 novembre

Un des derniers chefs rebelles tué dans le nord du pays.



République centrafricaine

16 septembre

Appel à la grève illimitée des fonctionnaires.

5 octobre

Le président Kolingba nomme un médiateur entre les pouvoirs publics et les nouveaux partis politiques.

30 octobre

Le gouvernement accepte le principe d'une conférence nationale qui se tiendra en février prochain.

31 octobre

Première réunion publique de l'opposition : plus de dix mille personnes ont été mobilisées.



République Sud Africaine

18 septembre

24 policiers vont être jugés pour avoir attisé les troubles politiques en commettant meurtres et attaques dans les cités noires.

26 septembre

Le gouvernement américain accorde 6,9 millions de dollars à l'ANC et à l'Inkhata.

28 septembre

Entretien de Klerk-Mandela sur la TVA, mais nouveau refus de repousser la date d'entrée en vigueur de cette mesure fiscale.

1^{er} octobre

Création d'une commission nationale pour la paix (NPC) faisant suite à l'accord du 14 septembre entre le gouvernement et les différentes factions rivales.

3 octobre

Le gouvernement sud-africain remet 29 écoles « blanches » aux Noirs.

Le Prix Nobel de littérature 1991 est attribué à Nadine Gordimer, l'écrivain sud-africain anti-apartheid.

9 octobre

Le massacre de dix-huit Noirs dans les ghettos de Katlehong et Thokoza (sud-est de Johannesburg) illustre les carences criantes de l'accord de paix signé le mois dernier par le gouvernement, l'ANC et l'Inkhata, dont la mise en application sur le terrain traîne en longueur.

13 octobre

Sept Noirs abattus par des tueurs dans un ghetto noir du Natal ; neuf personnes tuées dans deux ghettos noirs proches de Johannesburg ; dix personnes tuées par des hommes armés dans le ghetto noir de Soweto : ces meurtres portent à 50 le nombre de personnes tuées lors de violences dans les ghettos depuis une semaine.

17 octobre

Le Bophuthatswana libère 18 prisonniers politiques sur les 150 qu'il détendrait.

Première rencontre officielle gouvernement/ANC sur la conférence multipartite qui doit donner le coup d'envoi des négociations constitutionnelles.

21 octobre

A Harare, les 50 Etats membres du Commonwealth décident de lever les sanctions contre l'Afrique du Sud dans les domaines de l'éducation, du sport, de la culture, des relations scientifiques et du tourisme, mais de maintenir l'embargo sur les ventes d'armes et les investissements.

27 octobre

L'ANC et le PAC annoncent la création d'un « front patriotique ».

29 octobre

Etat d'urgence dans le bantoustan de Ciskei, afin de limiter les activités « incendiaires et terroristes » de l'ANC, annonce la télévision d'Etat.

4 novembre

Une grève générale de 48 h pour protester contre le nouvel impôt de la TVA, débute de manière sanglante avec la mort de dix mineurs tués lors d'affrontements entre grévistes et non-grévistes.

5 novembre

Deux attentats à la bombe au deuxième jour de la grève générale, près du Cap et près de Johannesburg.

6 novembre

Retour de l'Afrique du Sud aux 22^e jeux Olympiques de Barcelone du 25 juillet au 9 août prochains.

8 novembre

Au moins 38 entreprises étrangères ont violé l'embargo sur les armes décidé par l'ONU, rapporte le Weekly Mail.

11 novembre

Le gouvernement décide de créer une unité spéciale de police anti-émeutes forte de 17 500 personnes.

Premier rapatriement de réfugiés sud-africains sous l'égide du HCR.

Rétablissement des relations consulaires avec l'URSS.

Rwanda

23 septembre

Discussions entre le gouvernement et la guérilla : rencontre ouverte par le chef de l'Etat zaïrois, le maréchal Mobutu Sese Seko, médiateur dans le conflit rwandais.

13 octobre

Nomination d'un Premier ministre : M. Sylvestre Nsanzimana, qui détenait auparavant le portefeuille de la Justice. Les principaux partis d'opposition refusent de participer au prochain gouvernement parce que le Premier ministre a été nommé par le président Habyarimana sans concertation avec les partis politiques.

11 novembre

L'armée affirme avoir tué plus de 100 rebelles lors d'une attaque dans la région de Byumba, près de la frontière ougandaise.

Sahara occidental

17 septembre

Arrivée au Maroc de nouveaux contingents de la MINURSO, dont quinze observateurs de nationalité française. Le Polisario accuse le Maroc de violer le cessez-le-feu.

24 septembre

Concentration d'autobus à Tan Tan (sud marocain) pour une « nouvelle marche verte », selon le Polisario.

25 septembre

De centaines de tentes accueillent les premiers sahraouis venus du sud du Maroc.

29 septembre

Le Polisario demande le retrait des « marcheurs » marocains du Sahara occidental.

9 octobre

Rabat accuse le Polisario d'édifier des constructions dans le no man's land du Sahara occidental.

14 octobre

Le Maroc assouplit sa position sur les critères d'identification des Sahraouis qui conditionnent le nombre de votants au référendum d'autodétermination, en renonçant à ce que soit pris en compte l'appartenance tribale dans la définition par l'ONU de ces critères.

16 octobre

Le Polisario exige le départ immédiat de « tous les Marocains récemment envoyés au Sahara occidental ».

22 octobre

Près de mille observateurs de l'ONU, militaires et civils, de 48 nationalités différentes, sont répartis en différents points du Sahara occidental.

15 novembre

Le secrétaire général de l'ONU définit les critères d'identification des Sahraouis en optant pour une réactualisation et un élargissement de leur recensement de 1974 fait en Espagne.

● **Sénégal**

16 octobre

Vaste mouvement diplomatique touchant une quinzaine d'ambassades.

13 novembre

Création d'une commission de gestion de la paix en Casamance.

● **Seychelles**

27 septembre

Léger remaniement ministériel par la création d'un Ministère chargé des Affaires locales.

24 octobre

Les exilés peuvent rentrer à condition de revenir sur leurs accusations contre le régime, annonce le président France-Albert René.

● **Sierra Léone**

24 septembre

Formation d'un gouvernement de transition constitué de 18 ministres, et promulgation de la constitution instaurant le multipartisme, après treize ans de parti unique.

● **Somalie**

3 octobre

Formation d'un nouveau gouvernement comprenant 72 ministres et vices-ministres.

● **Soudan**

3 septembre

Les efforts pour ramener la paix dans le pays, en proie à la famine après huit ans de guerre civile, sont menacés par une scission apparue au sein du mouvement rebelle (APLS). La ligne officielle du mouvement défend un Soudan laïc et uni dans lequel les populations arabes du Nord partageraient le pouvoir avec les populations africaines du Sud, mais certaines factions réclament la sécession pure et simple du Sud.

20 septembre

Suspension sine die des cours à l'université de Khartoum, à la suite des échauffourées récentes entre étudiants islamistes et anti-islamistes.

30 septembre

Condamnation à mort de treize officiers et deux civils par une cour martiale.

2 novembre

L'APLS annonce le ralliement de 2 000 soldats gouvernementaux. Plus de dix mille manifestants à Kharoum contre la conférence de Madrid.

● **Tchad**

24 septembre

Le gouvernement fait état de troubles depuis un mois dans le nord du pays, faisant une cinquantaine de morts parmi les militaires gouvernementaux.

7 octobre

Exécution publique à N'Djamena de quatre condamnés de droit commun.

13 octobre

Couvre-feu à N'Djamena où plusieurs personnalités ont été arrêtées, à la suite d'affrontements entre militaires lors de l'attaque d'un dépôt d'armes et de munitions, considérée comme visant à « déstabiliser » le pouvoir. Bilan : 40 morts.

15 octobre

Retour progressif au calme à N'Djamena malgré la poursuite d'exactions d'hommes armés contre des civils. Certains ont libéré des détenus de droit commun.

● **Togo**

1^{er} octobre

Des militaires occupent la radiotélévision pour exiger la démission du gouvernement. Mais la situation se normalise, et le gouvernement transitoire met en place une commission chargée d'enquêter sur cette mutinerie. Bilan officiel de la rébellion : 4 morts et 41 blessés.

5 octobre

Manifestation calme de milliers de personnes à Lomé, pour marquer le premier anniversaire des émeutes populaires du 5 octobre 1990 contre le régime du général Eyadéma. Parmi eux, plusieurs centaines de membres de l'« Ekpemog » (par analogie avec l'ECOMOG, force d'interposition africaine au Liberia), milice populaire d'adolescents se considérant comme les défenseurs du gouvernement de transition.

8 octobre

Des militaires provoquent un nouvel incident à Lomé en forçant l'entrée de l'hôtel où réside le Premier ministre Me Koffigoh, sans pouvoir le « rencontrer ». Sept personnes ont été tuées lors de manifestations incontrôlées et de pillages de résidences de personnalités, qui ont suivi l'annonce de cette agression.

9 octobre

Interdiction des manifestations de rue à Lomé, et nouvel appel au calme du Premier ministre. Les troubles ont fait 7 morts et 59 blessés, selon un bilan officiel.

11 octobre

L'armée dénonce « toutes les accusations sans preuve dont elle fait l'objet » et réaffirme son « soutien sans faille » au processus démocratique.

12 octobre

Mise à la retraite de l'armée du chef de l'Etat, le général Eyadéma, ce qui constitue une marque de « repréaille » du pouvoir civil selon une source gouvernementale.

19 octobre

Les radicaux de l'opposition durcissent le ton et demandent la destitution du général Eyadéma.

5 novembre

Des affrontements entre ethnies du Nord font 19 morts et 50 blessés, et provoquent la fuite au Ghana d'« un grand nombre » de Togolais d'ethnie tchokossi.

● Zaïre

16 septembre

Reprise de la conférence nationale, dont les travaux ont été suspendus pendant plus d'un mois.

17 septembre

De nouveau dans l'impasse à cause de querelles de procédure, la conférence une nouvelle fois suspendue, a repris dans le calme.

21 septembre

L'église catholique, une des plus grandes composantes de la société civile, décide de suspendre sa participation à la conférence nationale.

23 septembre

Emeutes et scènes de pillages, auxquelles participent des militaires, à Kinshasa. Une mutinerie de militaires du camp de Njili semblerait être à l'origine de ces troubles. Pas de véritables affrontements entre les forces de l'ordre, totalement absentes de la capitale, et les pillards civils et militaires.

24 septembre

Alors que les pillages se poursuivent dans Kinshasa, un régiment de paracommandos belges arrive afin d'assurer l'évacuation volontaire des ressortissants belges. La radio annonce 18 morts dont un soldat français, et une soixantaine de blessés. Des militaires français sont envoyés, et la France décide d'évacuer ses ressortissants (3 500 à Kinshasa, 500 à Lubumbashi et 150 à Kolwezi).

26 septembre

Restauration du couvre-feu à Kinshasa, adoption d'un plan d'urgence et création d'une commission d'évaluation par le gouvernement. Beaucoup d'étrangers sont évacués du Zaïre vers l'Afrique du Sud, la Zambie ou la Centrafrique.

27 septembre

L'opposition propose comme Premier ministre M. Tshisekedi, qui fut à l'origine de la création de l'« Union sacrée », et qui à plusieurs reprises, a fustigé « le régime honni du maréchal Mobutu ».

28 septembre

Première réunion gouvernement/opposition sous la présidence de M. Mobutu : accord pour la constitution d'un gouvernement de crise. Bilan des émeutes selon la radio : 117 morts et 156 blessés.

29 septembre

Nomination d'un nouveau chef d'état-major des forces armées, le général Mahele Liyeko.

1^{er} octobre

M. Etienne Tshisekedi officiellement nommé Premier ministre.

2 octobre

Démission du président du bureau provisoire de la conférence nationale.

3 octobre

Des commandos d'hommes en armes sèment la panique dans différents quartiers de Kinshasa. M. Tshisekedi demande à Paris et à Bruxelles de ne pas retirer leurs troupes.

7 octobre

Retour à Bruxelles des premiers parachutistes retirés du Zaïre. Le président Mobutu multiplie par dix les salaires de base des militaires et de la fonction publique, qui seront portés à 1 500 000 zaïres (environ 500 F) alors qu'ils étaient de l'ordre de 100 à 150 000 zaïres (entre 30 et 50 F).

9 octobre

Rupture complète entre MM. Mobutu et Tshisekedi après leur quatrième entretien.

10 octobre

Le président Mobutu invite à un « dialogue raisonnable » l'Union sacrée et la majorité présidentielle rebaptisée « Force démocratique unie » (FDU).

14 octobre

Formation du nouveau gouvernement : aucun des ministres sortant dans cette nouvelle formation.

19 octobre

M. Tshisekedi révoque le ministre de la Défense et de la Sécurité.

22 octobre

M. Karl-i-Bond, le leader de l'UFERI, une des composantes de l'Union sacrée se désolidarise de M. Tshisekedi, mais plusieurs milliers de personnes se rassemblent à Kinshasa pour manifester leur soutien au Premier ministre, avant même l'annonce de sa révocation par le président Mobutu.

23 octobre

De nouvelles émeutes et pillages menés par des militaires et des civils ont lieu à Lubumbashi, entraînant l'évacuation de 400 étrangers vers Brazzaville. Les émeutes gagnent d'autres villes du sud et du nord-est.

La nomination de M. Mungul-Diaka comme Premier ministre, considérée comme une provocation par l'Union sacrée, provoque une vive effervescence dans Kinshasa.

27 octobre

La France « interrompt » sa coopération et rapatrie, de même que la Belgique, ses ressortissants.

L'un des principaux partis d'opposition, l'UDPS, demande à la France de maintenir des troupes pour éviter un « massacre ».

29 octobre

L'envoi d'une force multilatérale africaine au Zaïre ne se justifie pas « pour le moment », estime le secrétaire général de l'OUA pour répondre à la proposition belge.

30 octobre

Le président Mobutu exige le départ immédiat des troupes belges. Formation du gouvernement de M. Bernardin Mungul-Diaka qu'il a qualifié de « gouvernement de combat ». Aucun membre de l'UDPS de M. Tshisekedi, ni du PDSC de M. Iléo, n'y figure.

1^{er} novembre

L'Union sacrée, en proie à des contradictions internes, crée un contre-gouvernement.

Zambie

20 septembre

Les Eglises créent un groupe d'observateurs pour contrôler les premières élections multipartites depuis 18 ans.

28 octobre

L'OUA envoie une délégation pour les élections présidentielles et parlementaires du 31 octobre au 3 novembre. D'autres observateurs internationaux seront présents.

2 novembre

Défaite du président Kaunda, le « père » de l'indépendance de la Zambie. Frederick Chiluba, qui lui succèdera incarne avant tout pour les Zambiens un immense espoir de changement. Ses partisans l'ont surnommé le « Libérateur », le « Moïse noir », le « Messie » de la Zambie. Les observateurs du Commonwealth jugent les élections « libres et équitables ».

8 novembre

Prestation de serment du nouveau gouvernement. Fin de l'état d'urgence qui régnait depuis 27 ans, et permettait à la police de procéder à des arrestations et détenir des opposants sans procès.

Zimbabwe

18 octobre

Deux jours d'affrontements à Harare entre la police et des étudiants manifestant en faveur des droits de l'homme et des franchises universitaires, alors que se tient le sommet du Commonwealth.

Nom et Prénom

Profession

Adresse

Code postal

Localité

	nombre	total
<input type="radio"/> Je m'abonne à Afrique contemporaine (4 numéros par an)		
<input type="checkbox"/> France 170 F		
<input type="checkbox"/> Etranger 200 F		
<input type="checkbox"/> Supplément pour envoi par avion 40 F		
<input type="radio"/> Je commande les numéros suivants (le numéro 50 F , numéro spécial 70 F)		
(Participation aux frais de facturation et de port, sauf pour les abonnements)		+ 15 F
montant total à payer		

bon de commande

La **documentation** Français

124, rue Henri-Barbusse
93308 Aubervilliers cedex
Téléphone (1) 48 39 56 00
Télécopie (1) 48 39 56 01

Ci-joint mon règlement :

Par chèque bancaire ou postal à l'ordre de M. l'Agent comptable de
La Documentation française.

Par carte bancaire. Date d'expiration [][][][][]

N° [][][][] [][][][] [][][][] [][][][]

Date

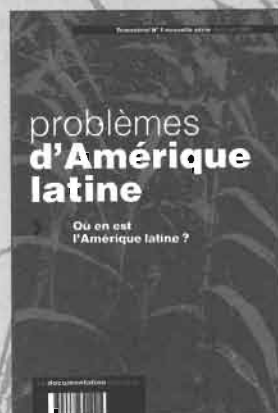
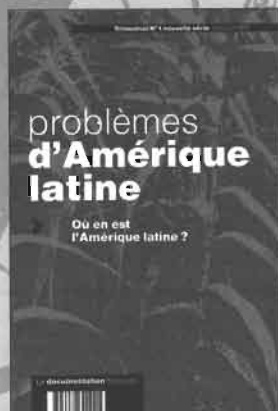
Signature

*un quart de siècle
d'information*
**problèmes
d'Amérique
latine**

*Reflet des investigations
menées par des auteurs français
et latino-américains, la revue
Problèmes d'Amérique latine
vous informe sur tous les grands
courants politiques, économiques et sociaux
de cette région, sur les bouleversements
et les mutations qu'elle connaît.*

*Au-delà de la présentation
de faits et de données, Problèmes
d'Amérique latine vous propose
une réflexion approfondie, clé pour mieux
comprendre l'autre Amérique.*

4 numéros par an
le numéro **60 F**
abonnement France **170 F**
abonnement étranger **200 F**
supplément avion **60 F**



La **documentation** Française



Rappel

La justice en Afrique

Numéro spécial de la Revue Afrique contemporaine sous la direction de Jean du Bois de Gaudusson et Gérard Conac

Ce numéro, constitué des contributions de quarante auteurs, est un véritable outil de travail et de réflexion sur la justice en Afrique, particulièrement éclairant en ces temps de bouleversements politiques et sociaux

Commandes

La **documentation** Française
124, rue Henri-Barbusse
93308 Aubervilliers Cedex
Téléphone (1) 48 39 56 00
Télécopie (1) 48 39 56 01
Minitel 36.15 ou 36.16 code Doctel
Télex 204826 Docfran Paris

Nos librairies

Paris
29, quai Voltaire
75007 Paris

Lyon
Cité de la Part-Dieu
165, rue Garibaldi
69003 Lyon

Tarifs au 1-03-91

Le numéro : 50 F

L'abonnement d'un an (4 n^{os})
France : 170 F
Étranger : 200 F
Supplément « avion » : 40 F

Afrique contemporaine

Secrétariat général du
gouvernement

Direction de
La **documentation** Française

29, quai Voltaire
75344 Paris Cedex 07
(1) 40 15 70 00

Directeur de la publication
Jean Jenger

Imprimé en France
Composition Paragraphic
Impression Gauthier Villars
Dépôt légal février 1992
ISSN : 0002-0478
CPPP : 39156

85 F

Le débat sur l'environnement se prête à une série d'approximations. Ces dérives sont d'autant plus faciles lorsqu'il est question d'environnement en Afrique, que les informations sûres sont plus rares ou moins diffusées. Il était donc nécessaire de tenter d'approcher la réalité d'aussi près que possible.

Dans cette perspective, des spécialistes de sciences de la nature et de sciences biologiques, notamment de l'ORSTOM, font le point des connaissances relatives à l'Afrique, acquises dans leur discipline respective. Chacun d'eux met l'accent sur des faits qui vont souvent à l'encontre des idées reçues, et sur la complexité étonnante des phénomènes analysés, qui s'oppose à une tendance naturelle à la simplification, voire à l'incantation, particulièrement forte sur ce thème.

Les chercheurs en sciences sociales montrent que certaines corrélations simples ne résistent pas à la rude épreuve des faits ou, à tout le moins, demandent à être nuancées.

L'étude de l'environnement, c'est aussi d'autres acteurs, comme l'Etat, ou les bailleurs de fond, qui font désormais de l'environnement un axe important de leurs politiques de coopération Nord-Sud. Décrypter leurs actes et leurs discours, tenter d'entrevoir les enjeux politiques et économiques majeurs que représente l'environnement, ainsi que les risques de conflits dont il est porteur, s'imposait.

