

CHAPITRE VI

L'érosion n'est plus ce qu'elle était

La construction d'un « récit de crise »

La lutte contre l'érosion fut très vite un domaine important de l'action de l'administration coloniale. Elle reste un thème majeur de l'activité de nombreux organismes nationaux et internationaux de développement qui publient régulièrement des chiffres et des analyses catastrophistes qui tendent à démontrer l'impérieuse nécessité d'une action immédiate. En cela, ils tiennent très exactement le même discours que les premiers colonisateurs, déjà persuadés, voilà un siècle, de l'imminence d'un désastre. Car, en prenant du recul historique, on ne peut qu'être surpris de la manière dont nous avons abordé le problème, au demeurant crucial, de l'érosion des sols (Rossi, 1998). Dès les premières explorations, les Européens ont été tout à fait convaincus de l'incapacité des paysannes du monde tropical à percevoir et gérer rationnellement leurs espaces et leurs problèmes. Impressions par quelques exemples spectaculaires, dont celui des « latérites » (longtemps attribuées aux pratiques paysannes...), ils furent donc persuadés, que, compte tenu de l'inconséquence des paysans et des conditions climatiques « excessives » du monde tropical en comparaison avec celles de nos climats « tempérés », l'érosion ne pouvait qu'être omniprésente et catastrophique.

Lorsqu'on examine de près les origines de ces prévisions, on ne peut que constater qu'il s'agit plus souvent d'affirmations sans fondements scientifiques ou de généralisations douteuses à partir de cas spécifiques que de démonstrations rigoureuses. Même pour la période actuelle. Par exemple, le PNUF lança en 1984 une vaste enquête qui consista à envoyer des questionnaires aux fonctionnaires des ministères de l'agriculture et de l'environnement de tous les pays du monde. Il leur était demandé de classer les surfaces nationales atteintes de dégradation sur une échelle allant de très forte à nulle... Ces « données » furent cartographiées et le document « officiel » servit à démontrer la « gravité » de la situation et « l'urgence » d'une action énergétique nécessitant d'importants moyens financiers (Oldeman *et al.*, 1990).

Une telle construction impressionniste laisse perplexe, en particulier lorsqu'on fait l'appât de nombres d'administrations pour les crédits extra-budgétaires que sont les projets. Mais force est de constater qu'elle est loin d'être la seule. Nombre de grands organismes nationaux ou internationaux de coopération et de développement ont produit des travaux semblables, avec une mention spéciale pour les organisations des Nations unies, cureusement spécialisées dans la prévision apocalyptique.

À cet égard, le vaste projet de « Restauration et de protection du massif du Fouta-Djallon » en Guinée, initié par l'OUA en 1979 est caractéristique. En effet, le Fouta est devenu un enjeu environnemental majeur pour l'ensemble des pays tributaires des fleuves qui y naissent (André et Pestana, 1998). La préservation des formations forestières liées aux cours d'eau conditionnent, au moins dans les discours officiels, la pérennité des débits, et donc la sécurité hydraulique des pays en aval. Les forêts galènes sont présentées comme des éléments clés du bon fonctionnement des écosystèmes.

Des bassins-versants qualifiés de « représentatifs », en fonction de méthodes « scientifiques » non homogènes et, pour certaines, surprenantes (en fait souvent une simple visite de terrain de quelques jours), ont donc été identifiés et répartis entre de multiples bailleurs de fonds (Coopération française, FED, USAID, PNUD, FAO...). Des diagnostics de l'état de l'environnement (mais tout diagnostic suppose un état zéro de référence établi suivant des critères comparables, qui n'existaient évidemment pas) devaient être établis afin de déterminer et effectuer des aménagements « adaptés » (ce qui suppose implicitement que les aménagements paysans ne le sont pas ; et on a envie d'ajouter adaptés à qui ?), « reproductibles » (autrement dit, des recettes standards pouvant être mises en œuvre automatiquement par les organisations d'aide sur l'ensemble du massif) et susceptibles d'améliorer le niveau de vie des populations rurales, tout en « sauvegardant » l'environnement, ce qui pose le postulat, invérifié car on ne peut pas appeler preuve l'impressionnisme scientifique qui a présidé aux études, qu'il est en danger (*à.e.* à cause des pratiques paysannes « inadaptées » et de la démographie « galopante »). Mais il est vrai que ces projets ne sont que les derniers épisodes d'une histoire qui remonte à la colonisation.

— Car le plateau du Fouta-Djallon, domaine des pasteurs peuls, est une de ces régions décriées, dès les premières explorations, comme « soumises » à une érosion catastrophique en raison des pratiques de mise en valeur. Pourquoi ? Parce que, chaque année, pour régénérer les pâturages, ces éleveurs qui vivent par et pour leurs troupeaux incendient les maigres savanes des vastes surfaces cuirassées des bowé. Dès les années 1930, un schéma, fort simple, est en place et les coupables sont désignés : ce sont ces pasteurs qui, ont, de toute évidence, déboisé par le feu ces espaces à l'origine certainement forestés. À preuve, l'existence de collines boisées dominant les bowé et de vallons arborés les entaillant. Ainsi privés de leur couvert forestier « protecteur », colonisés par une savane pyrophile de moins en moins dense, les bowé ont-ils été livrés au ruissellement qui a conduit à l'ablation des sols.

Depuis la période coloniale, la dégradation des milieux dans le Fouta est donc systématiquement dénoncée (André, Pestana et Rossi, 1998). Elle est toujours présentée comme la conséquence directe des pratiques paysannes extensives : utilisation du brûlis et défrichements inconsidérés, immédiatement associés à l'érosion et à l'ap-

pauvrissement des sols. Un second facteur perpétuellement rappelé et associé aux phénomènes de « dégradation » est le « surpeuplement » des campagnes foutaniennes. La continuité dans les représentations au travers de l'histoire est remarquable. Dès le début du siècle, le spectre de l'arrivée du désert est brandi : « Des mesures extrêmement énergiques doivent être prises pour empêcher le déboisement total [...] si nous voulons conserver la fertilité de ce pays, le protéger de l'aridité qui le menace » (Nicolas, 1914 in Diallo, 1989). « Incontestablement les feux de brousse supportent, à l'heure actuelle, la majeure part des responsabilités. La dénudation des pentes, aussi faibles soient-elles, laisse le sol nu, exposé aux averse. Le pâturage excessif ne permet pas la reconstitution d'une végétation qui s'appauvrit en quantité et en qualité [...] enfin, le surpeuplement humain exacerbe tous ces facteurs destructifs dont la virulence ne connaît plus de limites » (Pouquet, 1956). « La densité moyenne de la population rurale est d'environ 25 hab./km². C'est cette forte pression démographique ajoutée à une charge de plus en plus accentuée du cheptel sur les pâturages et les parcours qui ont déclenché un processus de dégradation de l'environnement » (OUA, 1981).

Nous pourrions multiplier les exemples. La combinaison des pratiques culturales « inadaptées » et de la croissance démographique « galopante » est régulièrement décrite comme à l'origine d'un cercle vicieux de dégradation et justifie les prédictions catastrophistes. La disparition de tout couvert arboré, la réduction des temps de jachère, l'érosion incontrôlée, la stérilisation des sols (et jusque dans les années 1960 leur cuirassement), l'exode et la famine, voilà ce qui attend le Fouta-Djallon. Admise de tous, la validité de ce scénario reste largement partagée par de nombreux organismes et cadres du développement rural. Et pourtant, la catastrophe, régulièrement annoncée depuis maintenant un siècle, comme imminente, ne s'est toujours pas produite. Et l'on se demande tout de même comment on peut considérer une densité de 25 hab./km² comme une « forte pression démographique ». À moins qu'il ne se soit agi de justifier l'existence de projets ? Car le véritable problème de ces zones, c'est le manque de force de travail pour maintenir une organisation spatiale, nous le verrons, parfaitement adaptée au milieu.

Et les conséquences de cette crise que personne ne remet en cause ne sont pas que locales. Car le Fouta se voit rapidement attribué un rôle régional, et, après l'indépendance, international : celui de « château d'eau de l'Afrique de l'Ouest », véritable identifiant reconnu de tous, administrateurs coloniaux, experts ou cadres guinéens du développement rural. Situation enviable qui justifie, sans doute, que l'on en exagère l'importance, comme en témoigne une intervention du ministre de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Forêt en 1995 : « Quand un arbre brûle au Fouta-Djallon, c'est le taux de carbone qui augmente dans l'atmosphère, c'est un affluent du Niger ou de la Gambie qui verra son écoulement perturbé, c'est Tombouctou qui manquera d'eau en fin de saison sèche. » L'eau des fleuves devient instrument de pouvoir et de politique régionale, surtout lorsqu'on en dispose à volonté et que l'on en contrôle les sources. Elle devient alors source... de crédits, car la défense de ce bien collectif, précieux et, bien entendu, menacé, justifie les forts nombreuses et coûteuses interventions « énergiques » et « urgentes », indispensables pour assurer le futur de l'ensemble des pays

tributaires. Rien d'innocent donc, dans cet attachement des autorités guinéennes à la notion de « château d'eau d'Afrique de l'Ouest ».

Ce qui est frappant, c'est que les premières descriptions, qui contiennent déjà tous ces éléments, n'ont pas été écrites par des scientifiques ou des techniciens mais par des explorateurs puis des administrateurs coloniaux. Leurs récits ne relèvent que de l'impression et de l'observation superficielle, biaisées, de plus, par les conceptions de l'époque sur les sociétés autochtones. Pourant, de proche en proche, les travaux des chercheurs, souvent de grande qualité, se situent tous dans cette optique. Partant de l'hypothèse de l'existence d'une crise, leurs études vont avoir pour but de la confirmer. Dans cette évolution à sens unique vers la « dégradation », il n'est jamais considéré un seul instant que les paysans, disposant d'une connaissance de leurs milieux, soient capables d'adaptation. Dans ces conditions, il convenait de régler et d'éduquer, et, en premier lieu, d'empêcher le déboisement, cause première de cette érosion. Remarquons, au passage, combien est ancrée l'idée que la forêt protège automatiquement de l'érosion, ce qui est loin d'être toujours le cas, une pelouse dense est, par exemple, à texture et structure de sol équivalente, plus efficace qu'une forêt tropophile à couvert herbacé discontinu, telle celle du Fouta, pour limiter le ruissellement en favorisant l'infiltration.

La période coloniale, à partir des années 1930, correspond à la grande époque des mises en réserve. Les objectifs étaient avant tout économiques. Le classement et l'aménagement des forêts répondaient à des besoins en bois, notamment pour la ligne de chemin de fer Conakry-Niamey. Une politique répressive fut alors mise en place. Au lendemain de l'indépendance, après 1958, au nom de l'abolition de la propriété privée, la majorité des réserves forestières sont mises à la disposition des populations riveraines. Il y a là la volonté de rompre avec le système colonial. Cet épisode démagogique, paradoxalement, ne remet pas en cause la nécessité de protéger les espaces forestiers, toujours considérés comme garant du bon fonctionnement du « château d'eau de l'Afrique de l'Ouest ». Éducation et sensibilisation par les agents forestiers militants devaient se substituer à la coercition. L'échec est total et, à partir de 1964, on assiste à une radicalisation du régime avec une volte-face des politiques forestières. L'ancien système de classement est repris, mais dans un contexte de corruption exacerbée. À partir de 1972, la loi de la République révolutionnaire assimile les feux de brousse à des crimes contre-révolutionnaires punis de mort. La forêt est devenue, comme en Asie du Sud-Est, nous le verrons, un instrument de répression politique et de contrôle idéologique des populations.

L'avènement de la Seconde République, en 1984, mettra fin à ces excès, mais ne changera pas fondamentalement l'esprit des politiques. Au contraire, à travers la reprise de l'aide internationale, l'environnement devient un enjeu politique et financier au centre duquel le Fouta, en tant que géniteur des fleuves de l'Afrique occidentale, constitue un symbole. L'idée d'une indispensable protection des forêts, en particulier celles qui sont classées, et d'une « gestion durable » des ressources donne lieu à la mise en place d'un arsenal législatif important, essentiellement répressif : Code de l'environnement (1987), Code forestier (1989), Code pastoral (1995)... Le Ministre de l'Agriculture déclare en 1995 : « Pour enrayer ce processus de dégrada-

tion, l'approche consiste à convaincre les populations à renoncer à leurs pratiques traditionnelles par la sensibilisation, l'éducation, mais aussi par la mise en place d'outils législatifs et réglementaires adaptés à la gestion durable de leurs terroirs. » Cet ensemble de textes se double de l'instauration de grands programmes environnementaux. L'aide internationale apporte son soutien, les projets affluent et les devises aussi.

Au travers de ces trois périodes, coloniale, socialiste, libérale, on retrouve les mêmes thèmes récurrents : l'impérieuse nécessité de protéger le Fouta, « père des fleuves », menacé par des paysans qui doivent changer leurs pratiques et leurs mentalités. C'est à quoi s'emploient encore l'administration et les opérateurs d'un développement devenu « durable ». Depuis quelques années, les opérateurs de développement considèrent l'approche « bassin-versant » comme le mode d'intervention « adapté », censé éviter les échecs des approches de transferts de « paquets technologiques » et ceux de « l'approche terroir », quelque peu passés de mode. La dimension de l'entité spatiale « bassin-versant » a été retenue pour sa pertinence supposée en termes « d'aménagement intégré » de l'espace rural. Malgré tout, une fois les bassins-versants identifiés, chaque opérateur est revenu à des études de terroir et à un catalogue d'interventions sectorielles.

Parallèlement, la représentation des populations locales a évolué. Il est admis qu'elles sont conscientes de la dégradation du milieu, mais fatalistes, incapables de vision à long terme et dans l'incapacité de remettre en cause leurs pratiques prédatrices. Il devient alors envisageable et souhaitable de faire appel à leur participation et d'intégrer des opérations de formation et d'éducation à l'environnement. Une des idées fortes, commune, à l'ensemble des projets, est la nécessité de « l'approche participative », en la circonstance d'impliquer les populations locales dans les travaux d'aménagement, mais surtout de leur faire « prendre conscience » des « conséquences dramatiques » de leurs pratiques. « Dans l'approche participative, plusieurs étapes sont destinées à sensibiliser, conscientiser les populations à la dégradation des ressources naturelles et à la nécessité d'agir rapidement pour restaurer, conserver le milieu afin de répondre à leurs besoins actuels et futurs » (FAO, 1994). En l'espace, il s'agit d'inciter les paysans, pour leur bien, à travers divers mécanismes, à collaborer aux projets conçus par les experts pour répondre à ce que ces experts considèrent comme des problèmes.

Ainsi, l'ambitieux projet régional « Restauration et aménagement intégré du massif du Fouta-Djalou » illustre l'inertie des représentations. Il part, comme tous ses prédécesseurs, de l'idée que les Peuls ont, par des pratiques prédatrices, progressivement stérilisé un environnement initialement « en équilibre ». À quelques variantes près (personne de sérieux n'attribue plus le cuirassement aux feux de brousse et à l'action anthropique), cette approche perdure et on continue à lutter contre ce fléau supposé. Sans aucun succès auprès des paysans. Les responsables des projets y voient la confirmation de leurs croyances et de leurs craintes : les paysans sont incapables de gérer rationnellement leur environnement.

Mais en s'abstrayant de la représentation dominante, on a une tout autre lecture du paysage. Sans rentrer ici dans les détails d'une évolution morpho-tectonique,

morpho-pédologique et paléoclimatique complexe, observons simplement quelques faits. Les hauteurs qui dominent les bovés sont des reliefs de résistance coiffés d'une vieille cuirasse pédologique extrêmement dure et épaisse, très perméable, héritée, au plus récent, du Tertiaire. Inexploitable, et inexploitée, même pour des pâturages, elle est recouverte d'une savane boisée ou d'une forêt claire. Sur les versants parsemés de blocs éboulés, affleurent des altérites de grès plus ou moins argileux. Ils sont boisés et utilisés en défriche-brûlis pour la culture du foin, céréale peu exigeante.

À leur pied, les bovés typiques sont constitués d'un système de versants-glacis d'érosion sur lesquels affleurent à nu les grès ferrugineux ou directement recouverts d'un transit colluvial, détritique et cuirassé, provenant du démantèlement de la cuirasse supérieure, et à la plus ou moins masquée par des placages décimétriques de colluvions sablo- limoneux de grès. Compte tenu de ce que l'on sait sur l'évolution morpho-climatique de cette partie de l'Afrique de l'Ouest, la phase essentielle de réalisation de ce cuirassement est quaternaire ancien, les minces placages colluviaux constituant le bilan sédimentaire hérité des événements morpho-climatiques quaternaires. Il est donc morphologiquement impossible qu'il y ait eu un jour de véritables sols sur ces glacis, et hautement improbable que les grès cuirassés aient pu porter, même lors de l'optimum climatique holocène, autre chose qu'une savane à forêts-galeries le long des cours d'eau.

C'est ce milieu d'une grande médiocrité édaphique, sauf le long des axes de drainage où les colluvions sont plus épaisses, que les éleveurs peuls, venus du nord, ont trouvés lorsque, il y a quelques centaines d'années à peine, ils ont colonisé en vagues successives ces plateaux dont l'essentiel des caractères morpho-pédologiques étaient fixés depuis des dizaines, voire plusieurs centaines, de milliers d'années. Ces vastes surfaces ondulées transformées en prairies en saison des pluies étaient vides pour s'installer. Progressivement, s'est élaboré un système où pasteurs et agriculteurs se complétaient, imprimant leur marque dans le paysage. L'arrivée des Peuls islamisés autour du XVII^e siècle et l'instauration d'un État théocratique fondé sur la mise en esclavage des agriculteurs ont figé le système au profit d'une caste de pasteurs mais ne l'ont pas transformé. Aujourd'hui encore, on sait faire la différence entre « ceux de la colline », les nobles éleveurs, et « ceux du bas-fond », descendants d'esclaves.

Pasteurs et agriculteurs ont utilisé au mieux les potentialités offertes en fonction de leur niveau technique : réserves semi-forestières sur les sommets pour la chasse et le bois, cultures sur brûlis du foin sur les versants, jardins permanents dans les bas-fonds bien drainés, pâturages de saison sèche dans les bas-fonds marécageux, pâturages de saison des pluies sur les bovés qui ne pouvaient servir à rien d'autre et dont l'incendie est le seul moyen d'assurer une productivité minimale. L'échec spectaculaire, au milieu des années 1960, des tentatives de culture du coton dans la plaine des Timbi a montré que même le volontarisme de « l'agriculture socialiste » et sa débâcle de moyens techniques ne pouvaient transformer le boval en terre agricole (Diallo et Vogel, 1996).

En fait, par ses fondements conceptuels, par ses méthodes, par ses objectifs, par ses modalités de mise en œuvre, le projet « bassins-versants », dernier héritier d'une

longue lignée, produit du méliassage du néomalthusianisme et de l'ethnocentrisme est tout à fait caractéristique d'un certain interventionnisme du Nord sans liens réels avec les réalités écologiques, démographiques et sociales des milieux et des sociétés sur lesquels il se plaque. Il constitue, de ce point de vue, un exemple caricatural. Pourquoi les paysans consacraient-ils un temps et un espace précieux à satisfaire ce qu'ils savent être une perception fautive de la dynamique de leur milieu, une représentation distordue de leur capacité de gestion et d'adaptation, à des techniques inutiles qu'ils ne peuvent maîtriser, bref, à une affaire de Blancs et de cadres natifs qui ne les concerne pas ?

Car les paysans disposent de techniques pour limiter les pertes en terre, lorsqu'elles-ci constituent un handicap pour la production et un danger pour la reproduction du système. En témoignent les terrasses et les cordons de pierres des Kirdi du nord Cameroun, ceux des Kabylés au Togo qui leur valent le surnom de « paysans de pierres », donné en 1908 par Frobenius (Frobenius, 1961), les aménagements du plateau de Bandiagara au Mali ou du bocage Bamilié (Tchawa, 1991, Folsing, 1996) sans parler des systèmes de terrasses de l'Asie rizicole. On pourrait multiplier les exemples et les étendre à la conservation des eaux car les paysans des régions à longue saison sèche ont mis au point toute une panoplie de techniques permettant de piéger le ruissellement et les transports fins, de les dévier et de les utiliser pour favoriser les cultures. Toute la bordure sahélo-soudanaïenne, du Soudan (El Sammani e *al.*, 1996) à l'Afrique du Sud (Howard et Oche, 1996) et de l'Éthiopie (Asrat e *al.*, 1996) à l'Afrique du Sud (Howard et Oche, 1996), utilise les cordons de pierre entherbés et le paillage (Roose, 1988), combinés, parfois, à des techniques de substitution de la matière organique visant, empiriquement, à améliorer l'infiltration à travers une meilleure structuration des sols, comme dans le sud-ouest de la Tanzanie (Mbegeu, 1996).

Parfois, les pratiques autochtones se révèlent beaucoup mieux adaptées que les recettes techniques standards appliquées par les services techniques ou les projets de développement. Sur les hauts plateaux malgaches, les paysans creusent, en amont des parcelles de culture, des rigoles destinées à canaliser le ruissellement sur le versant (Rakoto, 1995). Contrairement à celles tracées par les techniciens du ministère de l'Agriculture, ces rigoles ne sont jamais parallèles aux courbes de niveau, mais légèrement obliques. Non par incapacité technique, mais parce qu'ils ont observé que l'évacuation d'un ruissellement parfois très violent était ainsi beaucoup mieux assurée, alors que les rigoles strictement perpendiculaires à la pente, rapidement remplies, débordaient et devenaient inefficaces. De très nombreux exemples comparables montrent que le fond technique, et il s'agit souvent de simple sens pratique, existe. Encore faut-il, pour qu'il soit mis en œuvre, que le paysan en ressente la nécessité et que l'ablation des sols soit une réalité menaçante, car ces ouvrages représentent toujours un investissement considérable en temps de travail, qui est à précéder sur celui qui est réservé à la production ou aux activités sociales.

Depuis vingt ans, dans la région de Batoussam (ouest Cameroun), les paysans, suivant leur propre expression, « cultivent sur des pierres » (Talom, 1998). Face à la

contrainte démographique, et dans une région de volcanisme récent où la densité de pierres limite la quantité de terres agricoles, les paysans ont créé des zones de sols sans cailloux. Sur les parcelles dans lesquelles les paysans décident de contourner la contrainte d'une piérosité qui peut atteindre 85 % de recouvrement, ils commencent par identifier les ravineaux. Ensuite, ils barrent ceux-ci à l'aide de blocs de basalte disposés en chicanes de façon à provoquer une accumulation de terre. Puis ils ramassent cette terre et la déposent derrière des terrasses construites en gros blocs appareillés. Ces sols ont un fort potentiel productif entretenus avec de la fumure organique et des cendres. De plus, chaque année, au moment de la préparation du sol, les paysans rapportent sur la terrasse la terre accumulée. Le maïs, le haricot, la pomme de terre, en association, ont des rendements exceptionnels. Aussi, en dépit d'un investissement en travail considérable, les paysans considèrent que celui-ci est « rentable ».

Un contre-exemple particulièrement significatif est celui du Rwanda et du Burundi. La tutelle belge ayant décrété, dès le début des années 1920 et sans qu'aucune étude sérieuse ne fût menée (ce n'est qu'en 1946 que deux agronomes belges furent nommés au Rwanda), une érosion dramatique et l'imminence d'une catastrophe alimentaire, elle a imposé la pratique des fossés anti-érosifs. Personne ne s'est posé la question de savoir si, par hasard, la quasi-inexistence d'aménagement lourds dans le paysage ne traduisait pas, simplement, l'absence d'urgence du risque. Il y avait de fortes pentes, elles étaient cultivées, il pleuvait beaucoup et surtout, le colonisateur savait. Cela suffisait et dispensait de rechercher si les modes de production et d'occupation de l'espace ne prenaient pas en compte un risque en réalité mineur. Il convenait donc d'imposer aux populations le fruit d'une toute récente connaissance des tropiques. Le colonisateur a donc obligé (et c'est une honte), surcroît de travail considérable, le creusement et l'entretien de fossés isohyets qui se sont finalement révélés inadaptes et dangereux pour l'évolution des versants sur lesquels ils déclenchent des glissements hypodermiques. À l'indépendance, en 1962, on comptait le total ahurissant de 480 000 km de fossés anti-érosifs au Rwanda-Urundi. Les paysans les ont abandonnés dès que l'indépendance s'est traduite par un relâchement du contrôle administratif. Parce qu'ils n'en ont jamais vu l'intérêt, à juste titre.

En réalité, en dépit de l'importance des pentes, les versants rwandais sont restés stables jusque vers le milieu des années 1980 et, en dehors de quelques cas particuliers liés souvent à des aménagements modernes, l'érosion n'y revêtait aucun caractère dramatique (Rossi, 1980, 1984). Rien, en tout cas, ne justifiait les travaux pharaoniques entrepris pour lutter contre un préjugé qui ne reposait sur aucune observation méthodique, sauf, peut-être, le désir de permettre ainsi un meilleur contrôle de la population. En outre, les pratiques traditionnelles intégraient une limitation de l'usage des versants : canalisation oblique des eaux de ruissellement, utilisation d'herbes fixatrices comme le *Pennisetum*, en rideaux ou pour fixer des ravines (il sert aussi dans la fabrication du torchis, comme tuteur des haricots, comme combustible et comme fourrage), semis très denses, coplanation et associations de différents étages de cultures, cultures en moites ou en buttes, terrasses obtenues par labours successifs... Les paysans rwandais n'avaient nul besoin de ces fossés réali-

sés par le travail forcé, lequel fut, avec l'introduction des cultures commerciales, un facteur de déstabilisation d'un calendrier culturel déjà très tendu.

Si les paysans abandonnèrent très rapidement à l'indépendance la « lutte anti-érosive », la coopération internationale l'intensifia. D'innombrables projets naquirent on essaya les cultures en bandes isohyets alternées, les labours suivant les courbes de niveau, les haies d'herbes, les reboisements (en eucalyptus...) et, dernier avatar horizontales. Sans évoquer ici les problèmes strictement techniques qui furent rencontrés, la conclusion de plus de cinquante ans d'efforts est résumée par Shobman et Moeyersons (1996) lesquels constatent que les paysans ne s'y sont pas intéressés et qu'ils retournent à leurs méthodes traditionnelles dès qu'ils en ont la possibilité. Pour autant, peut-on souscrire à l'opinion des auteurs qui en déduisent qu'il faut intensifier la sensibilisation et l'éducation des agriculteurs afin qu'ils acceptent les changements sociaux ainsi que la « restructuration de l'habitat et une réforme foncière et agraire nécessaire » pour permettre la mise en place systématique de terrasses ? La lutte contre l'érosion, vision sectorielle d'un problème beaucoup plus vaste, devient une fin en soi qui justifie que l'on bouleverse de fond en comble une société, des modes de production et des paysages.

Le Foula, comme le Rwanda, sont des exemples particulièrement frappants « d'érosion catastrophique décrétée », sur la base de ce qu'il faut bien appeler un véritable impressionnisme scientifique à base de clichés et d'idées reçues. Ce ne sont pas les seuls ; pratiquement tous les pays du monde tropical ont eu à subir des interventions dont la justification n'était pas toujours évidente. Le remède a souvent été pire que le mal supposé, comme au Rwanda, au Zimbabwe (Scoones *et al.*, 1996) ou en Éthiopie (Hoben, 1996). Il n'en demeure pas moins que cela a justifié et justifie encore de très importants programmes d'intervention auxquels on s'accorde à reconnaître des succès dans l'ensemble des plus limités.

L'érosion comme phénomène social

Il n'y a pas, bien entendu, que des exemples « d'érosion décrétée ». Il existe des régions où elle constitue un danger bien réel, mais il faut sans doute s'interroger sur ses causes réelles et sur la pertinence des solutions qui sont proposées. Dans beaucoup de cas, l'apparition de bords érosifs dangereux pour la reproduction des systèmes ruraux est la manifestation de mutations socio-économiques ou de dysfonctionnements sociaux et/ou d'un faible contrôle social de l'espace.

Car cette question n'a guère été abordée que sous l'angle naturaliste et technique. Il a été mis au point toute une série de méthodes pour évaluer et minorer les pertes en terres, bloquer l'érosion régressive ou les mouvements de masse, réhabiliter les sols, et c'est fort utile. Mais il est permis de se demander si, ce faisant, on ne se contente pas de soigner, avec l'habituelle efficacité technique occidentale, les symp-

l'ômes d'un mal dont les origines sont ailleurs. Les dynamiques physiques ont, à l'échelle de temps des sociétés et des hommes, bien souvent des causes premières fondamentalement socio-économiques, et leurs conséquences en termes d'évolution des composantes des milieux se traduisent par des impacts socio-économiques.

L'un des exemples les plus parlants est, peut-être, celui du sillon andin équatorien. Le paysage y juxtapose les grandes propriétés métiés des collines vallonnées et des bassins et les microfundia indiennes rejetés à la périphérie, sur les versants en forte pente des cordillères, où la pression démographique et les stratégies « d'aversion au risque » (Morton, 1992) conduisent à la mise en valeur des espaces marginaux jusqu'à plus de 4 000 m d'altitude. Son organisation reflète la dualité de cette société andine où les fortes inégalités sociales recourent des clivages ethnico-culturels. La cause fondamentale de la déstabilisation des versants est le maintien, dans un contexte d'accroissement démographique, de cette structure sociale qui conditionne un accès inégalitaire à la terre, entraînant une organisation et une utilisation inadaptes de l'espace. L'organisation sociale duale et les fortes inégalités qu'elle entraîne se traduisent par l'apparition d'une crise morphogénique (Rossi *et al.*, 1995).

Au Viêt-nam, le brusque changement de politique opéré depuis 1986 a bouleversé le jeu économique et social. A la logique collectiviste a succédé une logique libérale où le profit redevient un objectif de la production. Dans le massif du Tam Dao, en bordure de la vallée du fleuve Rouge, au nord d'Hanoi, contrairement aux rizières qui ont reçu une appropriation individuelle, le massif forestier appartient toujours à l'État, c'est-à-dire à personne. Ce sont des terres à prendre. Aussi les paysans tentent-ils d'accroître leurs revenus en défrichant d'une façon anarchique – sans grand risque car l'administration laisse faire – les fûts forestiers et les reboisements. À la culture du riz et du manioc s'ajoutent de véritables plantations d'agrumes et d'ananas, c'est-à-dire des cultures purement spéculatives, et la coupe de bois de feu et d'œuvre destiné à alimenter les villes et particulièrement Hanoi. Le massif est ainsi soumis, depuis quelques années, à une crise morphogénique spectaculaire (Lagrée, 1995 ; Rossi, 1995). Dans ce cas, il est bien évident que le contrôle de l'érosion passe par l'établissement de nouvelles règles de gestion foncière.

Dans la région de Diégo-Suarez, au nord de Madagascar, le rôle du contrôle social de l'espace dans la stabilité du milieu est frappante. Le village de Mangoka a été fondé par deux lignages d'émigrés Beisimarakka, cette ethnie constituant encore la quasi-totalité des habitants. Les chefs de famille descendants des fondateurs contrôlent encore aujourd'hui la vie collective et le foncier, et, par ce biais, l'organisation territoriale. Cette puissante cohésion et l'existence d'instances de concertation, dont les décisions sont appliquées, entraînent un fort contrôle social de l'espace et de la production. Le terroir est organisé rationnellement, les interdits touchant à la gestion de l'environnement sont respectés... et l'érosion est pratiquement absente. C'est la cohérence de l'organisation sociale qui maintient une discipline d'occupation et d'utilisation du territoire.

À une trentaine de kilomètres de là, dans un milieu identique, le peuplement du village de Mahvaymona s'est constitué à partir d'une mosaïque d'ethnies venues de toute l'île. Il n'existe pas de structure unitaire capable de réguler l'accès aux ressources, en

particulier à la terre et à l'eau. Chaque groupe familial s'installe là où il peut, gère son exploitation comme il l'entend, sans qu'il existe un minimum de consensus sur l'organisation et la gestion collective de l'espace. L'absence de règles communes entraîne, outre l'impossibilité d'organiser avec cohérence la production, une inadéquation de l'utilisation de l'espace aux potentialités, qui se traduit par une importante érosion des sols sur les versants et par la médiocrité des rendements rizicoles. Les multiples projets de développement rural et d'aménagement de bassins-versants, initiés depuis quarante ans, ont tous périçité dès que l'encadrement a été retiré.

Dans un milieu biophysique et social totalement différent, Colter *et al.* (1995) considèrent, à propos du bassin du rio Mangas, dans la cordillère péruvienne, que la crise du régime foncier est le facteur déterminant de l'érosion. En effet, avec la disparition de règles et d'instances de gestion, capables de les faire respecter et d'organiser les travaux d'entretien, ce sont les terres communales de parcours qui sont les plus affectées par le ruissellement concentré et les mouvements de masse.

Cette importance du contrôle social, déjà soulignée par Ostrom (1990), comporte une certaine forme, non pas de démocratie, comme nous le croyons parfois, mais de consensus autour de règles et de pratiques respectant un certain nombre de savoirs et de valeurs sociales ou religieuses que nous groupons sous le terme commode de « traditions » (ce qui ne veut pas dire qu'elles soient figées, immuables et réfractaires à l'innovation). Elle implique aussi un pouvoir capable de faire respecter les décisions et de sanctionner. Il est intéressant de constater que la modélisation valide ce qui peut sembler une évidence : l'exploitation d'un modèle stochastique (Audibert, 1997) montre, par exemple, que le niveau d'efficacité technique, écologique et sociale des Kaarta du Mali est étroitement lié à la cohésion du groupe.

La dégradation des milieux peut être aussi, et parfois surtout, un phénomène dont les causes doivent être recherchées dans le fonctionnement social et l'organisation qui le fonde et qui nécessite, en amont des interventions techniques, un « traitement social ». Voilà pourquoi il ne peut être abordé et traité que dans le cadre d'une approche globale, qui réserve une large place aux sciences sociales.

L'érosion, phénomène démographique ?

Dans le même ordre d'idées, le schéma classique veut que l'accroissement de la pression démographique entraîne quasi mécaniquement une accentuation de la dégradation des milieux, et, singulièrement, de l'érosion des sols. Cependant, de multiples exemples démontrent que cela est loin d'être systématiquement le cas et que, suivant l'expression de Tiffen *et al.* (1994) qui l'ont démontré au Kenya, il est des cas où « More people, less erosion », simplement parce que, comme l'expliquent Kandeh et Richards (1996) à propos du Sierra Leone, « more people equals more care ». On pourrait ajouter à ces exemples africains celui des parcs arborés de la zone soudanaïenne (Pélissier et Marchal, 1980 ; Raison, 1988). Les paysages construits que sont

les purs à karié et nére du nord Togo ou du nord Ghana, ceux à *Faidherbia albida* du sud-ouest du Burkina, supportent des densités qui peuvent dépasser 100 h./km². Certes, ils connaissent des problèmes de restitution de la fertilité ou de lessivage des sols, mais d'érosion point.

L'exemple étudié par Tiffen dans le district de Machachos est particulièrement intéressant. Au vu des photos prises en 1937 et qui montrent une importante dégradation des versants, des experts internationaux d'aujourd'hui décideraient certainement d'intervenir et l'on verrait fleurir un projet de réhabilitation qui connaîtrait probablement le sort de beaucoup de ces projets. Les paysans n'ont pas eu besoin d'aide internationale pour investir dans la construction de terrasses lorsqu'ils ont estimé que la situation mettait en danger le système de production et leur société. Le désenclavement, créant de nouvelles opportunités économiques, a servi de catalyseur.

De la même façon, Rakoto-Ramirantsoa (1995) montre que sur les plateaux malgaches, en Imernia, au sein d'un groupe ethnique homogène, la gestion de la fertilité et le souci de limiter l'érosion sont d'autant plus présents que la densité de population est forte. Dans le Vakiniadana, avec 170 h./km² et dans un contexte local de pénurie de terres, les techniques de restitution de la fertilité à travers le choix des cultures, des assolements, la finesse de l'adaptation aux micro-potentialités du terroir, la préparation de divers composts pour « fabriquer » des sols, sont extrêmement élaborés. De même, l'aménagement des versants afin de protéger les cultures et les sols contre le ruissellement aboutit à un paysage entièrement remodelé. Plus à l'ouest, à Mamaniara, avec 30 hab./km², les paysans connaissent toutes ces techniques, mais ne les utilisent pas « parce qu'il y a d'autres surfaces libres », tout en reconnaissant qu'ils seront sans doute obligés, un jour, de les mettre en œuvre. En attendant, ces travaux pénibles et gourmands en temps ne constituent pas une nécessité pour eux, même s'ils sont bien conscients de la limitation de la fertilité et des méfaits du ruissellement.

Et ce lien inverse entre augmentation des densités et maîtrise de l'érosion ne date pas d'aujourd'hui, comme le montre le travail réalisé dans les Andes péruviennes centrales (Chepstow *et alii*, 1998). L'apparition ancienne de foyers de peuplement dans cette région ne semble pas avoir été fortuite ; elle correspond à une exceptionnelle concentration de biodiversité par unité de surface, beaucoup plus forte, par exemple, que dans l'Amazonie voisine. Les auteurs pensent qu'il existe une corrélation entre les deux faits. L'étude de la sédimentation et des pollens d'une série de lacs montre que les premiers grands défrichements pour la mise en valeur agricole y ont eu lieu voici au moins 4 000 ans ; ils se sont accompagnés d'une érosion sensible et de la mise en place de terrasses rudimentaires. Un épisode froid qui couvre le premier millénaire de notre ère a entraîné une déprise. À partir de 1050 a commencé, avec l'augmentation des températures et de la pluviosité, une période d'intense colonisation agricole avec mise en place de systèmes agroforestiers à partir d'espèces locales, de construction systématique de terrasses et de systèmes d'irrigation. Cette expansion agricole et démographique qui devait culminer avec l'établissement de l'Empire inca ne s'accompagne pas d'érosion.

En réalité, c'est souvent dans des zones à faible densité démographique et/ou faible organisation du contrôle du territoire que l'on observe les dégradations les plus rapides et les plus importantes des sols et des écosystèmes. Le cas des systèmes très extensifs qui caractérisent les fronts pionniers de l'Amazonie ou, dans un tout autre contexte culturel et économique, le centre-ouest de Madagascar, est démonstratif. À l'inverse, et bien qu'il n'existe pas de déterminisme strict, à partir de certains seuils de densité qui sont surtout fonction du type de système de production et des caractéristiques du milieu – et dans un contexte où l'espace est entièrement occupé et où, de ce fait, le foncier devient une contrainte majeure –, l'augmentation de la densité de population rend nécessaire et pousse, grâce à l'augmentation de la force de travail disponible, un meilleur contrôle et une meilleure utilisation de la ressource. Bien entendu, ces transitions peuvent être lentes et s'effectuer alors à travers des crises d'adaptation de ces systèmes de production, de ces sociétés et des écosystèmes, mais l'exemple de Machachos, ceux du Zimbabwe décrit par Hagemann et Murwirwa (1996), de la Côte-d'Ivoire (Léonard et Oswald, 1996), ou du Transkei (Phillips-Howard et Oche, 1996), indiquent que les réponses aux sollicitations peuvent être très rapides.

Dans le delta du Fleuve Rouge, les densités peuvent dépasser 1 000 hab./km². On sait quel soin méticuleux les paysans tonkinois apportent à leur agriculture (Gourou, 1936). Le moindre espace est utilisé en permanence, jusqu'aux diguettes et aux talus des canaux qui servent aux cultures sèches et au pâturage des buffles. Les mares, nées de l'utilisation de l'argile pour la construction, sont transformées en étangs de pisciculture où poussent les jacinthes d'eau, qui permettent de nourrir les porcs, des lisérons d'eau et des lots utilisés dans l'alimentation humaine. Il est difficile d'imaginer système plus intensif. Le régime communiste décida de déplacer une partie de ces industriels agricoles kinh à l'est du delta, en pays Thai, dans les montagnes de Cho Don, où les densités ne dépassaient pas quelques dizaines d'habitants au kilomètre carré. Le but était de diminuer les densités des communes les plus peuplées et d'intensifier la riziculture dans les vallées montagneuses. Placés dans ce nouveau milieu où l'espace était moins mesuré, les Kinh ont adopté des pratiques moins soigneuses et ont eu tendance à calquer leurs modes de gestion sur ceux des Thai.

À y bien regarder, le point de vue qui fait de la croissance démographique des pays du Sud la cause essentielle de la dégradation des milieux apparaît comme une manifestation de plus de la conviction, enracinée au plus profond de la culture occidentale, que l'homme est mauvais pour la nature. Pour un grand nombre de cas, le néo-malthusianisme « old wine in new bottle » (Ford et Adamson, 1995) est une réponse simpliste à des situations complexes qui s'expliquent par une combinaison de facteurs politiques, techniques, économiques et socio-culturels. Car même si le rapport démographique/disponibilité foncière paraît être un élément important dans le déclenchement de processus d'intensification avec un investissement dans des techniques visant à minimiser ou à optimiser les pertes en terre, les densités n'expliquent pas tout, d'autres facteurs sont susceptibles d'intervenir.

C'est le cas des facteurs économiques. L'expérience montre que les communautés et les individus, sauf dans quelques cas de cultures à très forte valeur ajoutée

— drogues en particulier — ont du mal à percevoir la rentabilité immédiate d'investissements financiers ou de travaux considérables dans le contrôle de l'érosion. Le résultat en termes financiers n'est généralement perceptible, lorsqu'il y en a, qu'à moyen ou long terme. Aussi les aménagements légers améliorés au fil du temps, faisant appel à des matériaux localement disponibles, peu gourmands en temps/argent, sont-ils la règle. C'est sur ces points qu'insiste Bunch (1999) dans la plus récente synthèse sur ce sujet. La cause principale de la non-adoption des technologies « importées » par les organisations de développement, lui semble être leur non-rentabilité, si ce n'est à long terme.

Cette prudence du paysan semble justifiée par des études économiques portant sur le calcul coût/bénéfice des projets de lutte contre l'érosion (Bojo, 1991 ; Herweg, 1992 ; Lutz *et al.*, 1994) qui, sauf dans le cas de cultures de rente sur sol particulièrement fragiles, dégageant, finalement, un solde négatif. Bien entendu, on peut arguer de ce qu'une grande partie de ces travaux se font sur les subventions de l'aide internationale et que cet investissement à perte est justifié par des considérations à très long terme et d'une autre nature, dans lesquelles le calcul économique n'a plus cours (« générations futures, durabilité »), ce qui nous renvoie à l'interrogation : l'Occident n'interviendrait-il pas et ne payerait-il pas pour entretenir ses mythes ? Lorsque, en plus, ces technologies sont mises en œuvre par l'intermédiaire d'un salariat des paysans ou du « work for food », la situation peut devenir tuesque. Bunch cite le cas où la population, volontairement, n'entretenait pas les ouvrages des « étrangers », attendant un nouveau salaire.

Ainsi, en Guinée, dans le Fouta-Djallon, sur les versants cuirassés entourant la source de la Dima, ont été construites avec les crédits de l'Union Européenne, plusieurs centaines de demi-lunes en pierre. Sur une cuirasse extrêmement poreuse et à nue depuis quelques centaines de milliers d'années, le ruissellement ne peut rien transporter : les demi-lunes de montent pas l'ombre d'une accumulation de sédiments. Les paysans, absolument persuadés de l'inutilité de ces travaux énormes, ne les ont pas moins effectués : à 5 dollars la demi-lune, le revenu induit est appréciable. Ce qui est particulièrement intéressant, ce sont les discours que suscite chez les différentes catégories de paysans cette entreprise scientifiquement absurde. Les responsables de la communauté louent la grande science et le savoir-faire des Blancs ; ils demandent à ce que le projet continue et s'étende. Si on leur montre les demi-lunes désespérément vides, ils expliquent que dix ans, c'est bien court pour juger de leur efficacité, d'autant que ces ouvrages, au demeurant pas assez nombreux, mériteraient un peu d'entretien, qu'ils seraient prêts à fournir, si on les rétribuait pour cela... Les paysans de base, quant à eux, commencent par tenir le même discours convenu, mais un peu plus tard, la confiance établie, rient franchement : leur argent est bon à prendre, mais les Blancs ont vraiment des idées étranges, ils combattent l'érosion là où il n'y a pas de sol et où rien ne pousse et ne poussera jamais. Il faut qu'ils aient des intérêts autres pour faire des choses aussi curieuses. Ils attendent que le projet se termine : ils pourront ainsi réutiliser les pierres pour les fondations de leurs maisons, l'entretien des pistes et... pour faire des cordons anti-érosifs là où ils le jugent utile.

On débat beaucoup pour savoir quel est le rôle des prix des produits dans la manière dont les paysans vont investir dans la lutte contre l'érosion. Le moins que l'on puisse dire est que les réponses sont contrastées. Dans certains cas, des prix rémunérateurs entraînent une intensification sans investissement, seul le profit immédiat étant recherché (Lipton, 1987 ; Barret, 1991). Mais d'autres exemples (Repetto, 1988 ; Barbier 1991) indiquent le contraire. En fait, on constate, dans ce domaine comme dans celui, plus général, de la gestion de l'environnement, que la stratégie des agriculteurs prend certes en compte la rentabilité financière, mais aussi le caractère plus ou moins contraignant des autres facteurs de production. Si, par exemple, la disponibilité en terre est importante et la force de travail limitée (les deux pouvant aller de pair), des prix rémunérateurs risqueront d'entraîner une culture de type minier. À contrario, la même incitation appliquée à un espace limité disposant d'une importante force de travail pourra entraîner un investissement dans des techniques anti-érosives. Plus généralement, la possibilité d'écouler facilement leurs productions à des prix convenables semble être, en l'absence de toute nécessité démographique, un puissant facteur favorisant l'évolution. Construire une bonne route vers un marché de consommation transforme parfois complètement le comportement des agriculteurs dans ce domaine. Nous avons déjà cité sur ce point l'exemple très significatif de Machachos et des Waluguru de Tanzanie.

Les sollicitations du marché peuvent donc donner des effets inverses en fonction des conditions locales. On cite même des cas, comme au Niger, où la réhabilitation des terres leur donnant une valeur nouvelle, des paysans n'hésitent pas à acheter des terres dégradées pour les réhabiliter (Hassan, 1996). Mais il est vrai que la réhabilitation est largement prise en charge par un projet financé de l'extérieur. On peut donc se demander si l'apparition de ce marché foncier n'est pas, en fait, l'indice d'une spéculation foncière réalisée à bon compte, plus que d'une volonté d'améliorer la production.

Car, dans ce domaine comme dans d'autres secteurs du développement, il est fréquent que les paysans détournent un projet de son objectif premier, utilisent d'une manière imprévue telle ou telle opportunité générée par celui-ci, ou se réapproprient dans un sens différent certains de ses éléments. Ainsi, au Zimbabwe où Hagemann et Murwirwa (1996) décrivent la manière dont les agriculteurs de Chivi et Zaka, dans le sud du pays, ont transformé des billons destinés à contrôler l'érosion en billons doubles pour la collecte et la conservation des eaux. Mais il est de nombreux cas où ce qui est proposé va totalement à l'encontre des stratégies et des pratiques paysannes.

De la bonne utilisation de l'érosion

Notre vision de l'érosion est uniquement négative et la réaction instinctive des techniciens est de lutter contre elle. Mais on constate qu'il est fréquent que les paysans, qui connaissent bien le phénomène, l'utilisent en l'incorporant à leurs stratégies et, parfois, la favorisent. Dans le sud-ouest du Burkina, les Bwa (Kiono, 1996) aménagent en ter-

rassettes le bas des versants des collines birriniennes, ce qui peut paraître illogique, puisque ces raccords colluviaux concaves sont peu exposés à l'érosion, contrairement aux pentes plus fortes qui les dominent. En fait, en favorisant la pénétration de l'eau et la décanatation des particules en transit, cet aménagement piège et accumule les éléments minéraux et organiques prélevés en partie haute des versants par le ruissellement. Par l'apport d'argiles, de colloïdes et de matière organique, ils améliorent la texture de sols détritiques, initialement graveleux ou caillouteux, et favorisent leur meilleure structuration. Ils accroissent ainsi la capacité d'échange, et donc les possibilités de fixation des éléments chimiques dans le profil. L'infiltration et la capacité de rétention, c'est-à-dire la quantité d'eau utilisable. Ces paysans ont, empiriquement, parfaitement compris et utilisé le principe et les effets du lessivage oblique.

À Madagascar, dans l'Imerina, Rakoto-Ramiarantsona (1995) montre que les paysans utilisent et amplifient la dynamique du versant à leur profit. La partie amont des parcelles est cultivée en labours perpendiculaires à la pente, les produits du ruissellement s'accumulent en aval où ils sont alors travaillés par des labours obliques pour être aplanis. Ainsi s'élabore progressivement un système de banquettes qui limite les effets du ruissellement et favorise l'infiltration.

On retrouve un exemple comparable dans les montagnes schisto-calcaires du nord du Viêt-nam. Dans les karsts de Cao Bang et de Lang Son à l'est ou dans ceux de Song La, Dien Bien Phu ou Lao Cai à l'extrême nord, les minorités du groupe Tay associent la riziculture irriguée des bas-fonds aux cultures sèches permanentes, principalement destinées au bétail, sur les argiles de décalcification des versants souvent très abrupts des mornes calcaires. Les tentatives de l'administration visant à contrôler la culture sur ces versants afin de limiter l'érosion ont échoué. Car les paysans savent que les eaux de ruissellement sont bonnes pour la rizière. Et, effectivement, elles sont chargées en argiles et en bases, fertilisent les sols des bas-fonds et, par leur teneur en carbonates, en diminuent l'acidification et la nécessité du chaulage, travail long et pénible. Dans ces systèmes d'occupation de l'espace où tous les bas de versants sont aménagés en terrasses rizicoles, une éventuelle érosion (physique ou chimique) sur les versants ne se traduit pas par une exportation de matière par l'intermédiaire des cours d'eau, mais par la décanatation progressive, de terrasse en terrasse, des éléments transportés. L'érosion est aussi, et, dans ce cas là pour l'essentiel, une redistribution de matière.

Mais il y a plus. Sans le maïs ou le manioc du versant, la nourriture des porcs ou des buffles deviendrait impossible, car l'espace du bas-fond, strictement limité par la topographie et les contraintes hydrauliques, est réservé au riz. La diminution du nombre d'animaux qui en résulterait affecterait la quantité de fumier et la force de travail disponible. En outre, depuis la redistribution des terres, les paysans trouvent dans la vente des porcs l'essentiel du revenu monétaire qui leur permet de reconstruire leur capital d'exploitation. Réinvesti dans la production sous forme de buffles, d'intrants, d'amélioration de l'hydraulique, l'argent du versant est un élément clé des stratégies paysannes. Son fonctionnement biophysique, économique, social, est inséparable de celui de la rizière : y toucher, c'est déstabiliser l'ensemble d'un système rural cohérent et performant, remarquablement adapté aux caractéristiques du milieu.

C'est un exemple tout à fait comparable que cite Stocking (1996) au Sri Lanka. Dans la région de Mahaweli, les collines utilisées pour les cultures commerciales montrent de nombreuses traces d'érosion. En 1992, le niveau exceptionnellement bas de l'eau dans le barrage Victoria construit en 1970, et qui se trouve en contrebas de cette zone, a permis de constater que la sédimentation y était quasi nulle. Et ce, parce qu'au pied des versants les paysans creusent un système de fossés qui piègent et répartissent les eaux chargées d'argiles et de matière organique dans les rizières. Celles-ci ne reçoivent ni amendement ni intrants et, en saison sèche, portent des cultures secondaires.

En fait, ces exemples semblent très fréquents et ils s'expliquent logiquement, car, à volume égal, ces sédiments sont nettement plus riches en bases et en matière organique que les sols d'origine. Les paysans raisonnent donc en termes de redistribution de la fertilité et du potentiel productif des sols. Et il se peut que leur stratégie de gestion implique de favoriser les transferts d'un milieu jugé moins fertile (les taney malgaches) ou sans intérêt (les mornes calcaires) ou « économiquement » moins intéressantes (les collines), vers le milieu qui est (culturellement, techniquement, économiquement) au cœur du système de production. Des lors, vouloir lutter *a priori* contre l'érosion, conserver, réhabiliter, n'a aucun sens. À tout le moins, s'il est effectivement démontré qu'elle met réellement en danger, à terme, le support de production et que les paysans demandent qu'on les aide, il est essentiel d'intégrer le fonctionnement du système au projet de réhabilitation. C'est sur ce point qu'insistent Renard *et al.* (1998) à propos de la lutte anti-érosive menée par les autorités dans les montagnes du nord de la Thaïlande où les « paquets technologiques » ne sont que peu adoptés par les paysans. L'analyse des auteurs montre que ces techniques « standards », s'attaquant sectoriellement à un problème, ne tiennent pas compte des contraintes économiques, foncières, sociales, auxquelles sont soumis les paysans, pas plus que de l'approche globale qui caractérise leurs modes de gestion de l'espace et de la production.

Un exemple spectaculaire est celui du Népal où l'absence de végétation forestière, l'existence de nombreux glissements de terrain, ont donné naissance à l'idée d'une crise aiguë, et, conséquemment, à de nombreux projets de réhabilitation et de conservation des sols (Yves et Messerli, 1989), jusqu'au moment où la recherche dépassant l'approche purement technique, on découvrit que ces glissements qui ne doivent rien aux hommes étaient intégrés au fonctionnement du système rural. Ils sont utilisés par les paysans pour entretenir et renouveler la fertilité, au point qu'ils les provoquent en zone de moyenne montagne où ils ne se produisent pas spontanément.

L'approche occidentale de la conservation des sols à long terme, et est encore très souvent, purement sectorielle et rigide, à base de techniques précises, applicables à des situations types, c'est-à-dire moyennes ou de forte occurrence. Je tout décrit dans d'innombrables manuels. Elles doivent être appliquées à la lettre comme une réponse définitive à un problème permanent et toute déviation dans la mise en œuvre est rendue responsable de leur éventuelle inefficacité. À *contrario* de cette vision statique et conservatrice, les paysans incluent la conservation dans des stratégies globales prenant en compte dans le temps et dans l'espace la dynamique de l'ensemble

des éléments du ou des écosystèmes qu'ils exploitent. Ainsi, Koliwole (1996) montre qu'au Tchad les aménagements, fondés sur des situations climatiques « moyennes » stables, ont été incapables de répondre aux oscillations pluviométriques des années 1980, alors que le système traditionnel de gestion de l'espace, fondé sur des complémentarités entre terres sèches et inondées, avait parfaitement intégré les variations de précipitations et les oscillations concomitantes du niveau du lac.

De même, Richards (1989) et Krüger (1996) remarquent qu'en Éthiopie, les paysans construisent les cordons de pierre en les adaptant dans l'espace et le temps. Les longueurs, les largeurs, les hauteurs, les espacements varient en fonction de la topographie, des conditions de drainage, de la granulométrie des sols, de leur épaisseur, donnant une considérable variété de configurations en fonction des caractéristiques de la parcelle. Lorsque, après quelques années de culture, la dynamique des sols sur le versant a modifié les caractéristiques de ces différents facteurs, ces murettes peuvent être modifiées, démontées et reconstruites ailleurs. Ces « ethno-technologies », très flexibles, accumulation d'expériences empiriques, sont le résultat d'une adaptation permanente à des conditions naturelles et économiques mouvantes dans un contexte où la force de travail, l'équipement, la marge de prise de risque, sont faibles.

En outre, en fonction des spécificités de leurs parcelles, les paysans ne considèrent pas obligatoirement que l'érosion est une priorité et, lorsqu'ils investissent dans des ouvrages, ceux-ci sont fréquemment multifonctionnels. Ainsi, sur les pentes semi-arides de l'est du mont Kenya, Tengberg *et al.* (1999), constatent que la technique des cordons de pierre est associée à des « lignes de cordes », créées en accumulant et en brûlant les résidus des récoltes. Les colluvions accumulées sont mélangées aux cordes et on obtient ainsi un mélange particulièrement fertile sur lequel sera planté de la patate douce, laquelle va freiner le ruissellement. Le cordon sera alors démonté et reconstruit un peu plus bas sur le versant.

D'une région à une autre, d'une situation démographique et socio-économique à une autre, d'un versant à un autre, l'ordre des priorités dans l'investissement (en travail ou financier) en faveur de la conservation des sols peut ne pas être le même. Elles détermineront l'opportunité, l'importance et l'intensité des techniques qui seront éventuellement mises progressivement en œuvre. Un exemple caractéristique de cette adaptation est fourni par la région de Shinyanga en Tanzanie (Shaka, 1996) où, face à une baisse du total pluviométrique, les paysans ont, sans assistance technique, investi du temps et de l'argent dans l'aménagement des bas-fonds qui permettaient de sécuriser la production, désinvestissant sur les terres et les pâturages d'altitude dont l'intérêt est devenu moindre. De même, Rakoto-Ramirantsoa (1995) montre à quel point le cultivateur de l'Imerinia gère d'une manière différente, en les combinant, le potentiel productif, les eaux, l'érosion, de la mosaïque de micro-milieux que constituent les catena de sols des hauts plateaux malgaches. C'est aussi cette flexibilité et cette adaptation au contexte local du Sri Lanka que font ressortir Stocking et Clark (1999) au terme d'une des rares études sur les liens complexes existant entre la productivité des sols et l'érosion. Ils montrent que les paysans utilisent toute une série d'indices qui leur permettent d'identifier ces liens, de savoir s'il convient d'intervenir et dans quel sens. Ils insistent aussi sur

l'inadaptation des techniques standard issues des stations de recherches agricoles et placent pour que les indices retenus par les paysans soient validés et utilisés.

Au total, il semble probable que l'importance de l'érosion a été largement exagérée. D'une part, à travers le biais de la vision coloniale et technicienne qui a ancré une série d'idées reçues que nous perpétuons. D'autre part, parce que la lutte contre l'érosion a été instrumentalisée par les administrations successives comme moyen de pouvoir. Enfin, parce que c'est devenu l'une des justifications importantes de l'existence de projets pour les diverses organisations, dont certaines sont internationalement puissantes, d'experts, de techniciens, de scientifiques, bref, c'est un « business » autour duquel existe un lobby qui a besoin que l'érosion soit de préférence un phénomène « catastrophique » qui nécessite des interventions « urgentes », faute de quoi on court au « désastre ». Dans beaucoup de domaines, on retrouve ces prédictions apocalyptiques depuis l'origine de l'arrivée des occidentaux sous les tropiques. Force est de reconnaître qu'elles ne se sont toujours pas réalisées. Même lorsqu'elles avaient été annoncées comme imminentes. Mais il faut aussi reconnaître le rôle qu'ont pu jouer d'une série de problèmes d'ordre scientifique.

... et de quelques difficultés

La valeur de l'érosion est généralement estimée à partir de mesures effectuées sur des parcelles de quelques centaines de mètres carrés ou à partir de formules extrêmement théoriques reposant sur la connaissance de paramètres simples, effectivement disponibles (précipitations, taux de couverture et type de couvert végétal, valeur moyenne des pentes), ou, enfin, par extrapolation à partir de prélèvements de la quantité de sédiments transportés dans les cours d'eau.

Sans entrer ici dans une critique détaillée de chacune des méthodes, constatons que toutes butent sur des difficultés méthodologiques ou conceptuelles majeures. En premier lieu, elles reposent sur l'extrapolation et la généralisation de mesures ponctuelles dans l'espace et/ou dans le temps. Les mesures effectuées au mieux durant quelques années sur parcelles sont tout à fait utiles pour connaître les principes du comportement du ruissellement et de ses effets dans certaines situations d'intensité et de volume de précipitations, de pente, de sol, de mise en culture, de plante cultivée. Vouloir les extrapoler à un bassin-versant, voire à un continent, et à des périodes longues constitue un transfert d'échelle et de complexité qui rend les résultats sans signification.

Enfin, même à l'échelle locale, la méthode des parcelles n'offre qu'une fiabilité limitée. Elle constitue le cas typique d'une expérience dont les conditions et, en particulier le dispositif expérimental, influencent le résultat car la parcelle, physiquement isolée de son environnement, crée sa propre dynamique hydro-sédimentaire. En outre, il est impossible de reproduire sur une petite surface la complexité des interactions entre les différentes pratiques de mise en valeur telles qu'elles existent sur un versant. Sur la parcelle, l'utili-

sation du sol est donc artificiellement simplifiée. Leurs résultats peuvent permettre de définir des principes et des méthodes, certainement pas de représenter la réalité.

C'est encore pire pour les cours d'eau où il faudrait pouvoir disposer de longues années de mesures en continu en différents points d'une même section du lit, telle-ment la charge en transport varie en permanence dans l'espace et le temps, ce qui est, en pratique, impossible à réaliser.

Quant aux formules théoriques, leurs résultats ont, dans la mesure où les paramètres utilisés sont identiques, l'intérêt de permettre d'effectuer des comparaisons. Mais en aucun cas les chiffres ne peuvent avoir une valeur absolue, or ils sont presque toujours utilisés ainsi, ce qui n'a aucun sens. À cela s'ajoutent les erreurs portant sur les chiffres utilisés ; on sait bien que les relevés de précipitations ou la lecture des échelles limnimétriques sont sujets à caution. Compte tenu de la fréquence faible densité de postes de mesures et de l'importance des conditions stationnelles, l'extrapolation du résultat de ces calculs à des régions entières ne peut rendre compte d'une mosaïque de situations.

Par ailleurs, toutes les mesures se focalisent sur le taux de l'érosion, ce qui, dans l'absolu, n'est pas particulièrement utile. Il est plus important de savoir quels sont les sédiments transportés, et vers où. On oublie trop souvent que l'érosion est un transfert. Les exemples que nous avons cités sont très clairs sur ce point. De la même façon, les taux ne disent rien de l'impact de l'érosion sur la productivité des sols. Le même taux d'ablation peut avoir des effets opposés suivant le type de sol et le type de culture. Il s'agit là d'un domaine très complexe qui ne fonctionne pas à sens unique.

Bien entendu, l'érosion existe et peut devenir une menace, entraînant la chute des rendements, l'abandon de terres, le transfert de la pression démographique vers des espaces marginaux fragiles. Mais, sauf dans un nombre très limité de cas réellement catastrophiques et difficilement réversibles, l'érosion exprime avant tout, dans un contexte de modification de l'équilibre dynamique caractérisé par l'accélération de la croissance démographique, une crise sociale ou un changement bioclimatique, une phase transitoire, un déséquilibre momentané, lié au passage d'un système de mise en valeur devenu inadapté à un autre permettant, grâce à la mise en œuvre de nouvelles techniques, une nouvelle utilisation du milieu, voire sa réhabilitation comme à Machachos (Tiffen *et al.*, 94).

En définitive, une relecture de la question de l'érosion montre que « l'évidence scientifique » repose, à l'origine, sur l'instrumentalisation d'un prisme historico-culturel, puis sur une utilisation parfois abusive de résultats expérimentaux. Cette idée reçue typique, ayant acquis la force de l'évidence, s'est perpétuée à travers les conceptions dominantes en matière de développement et de gestion de l'environnement pour un faisceau de raisons essentiellement politiques et institutionnelles. Dans cette optique, le peu d'enthousiasme des populations pour les programmes de lutte à une autre résonance.

La résistance des paysans, le fait qu'ils abandonnent souvent les ouvrages et les techniques qu'on leur a demandé (ou imposé) de construire et d'utiliser dès qu'ils le peuvent ou dès que l'aide extérieure disparaît, ne peuvent bien évidemment s'expliquer, comme le prétendent d'innombrables rapports et publications, par leur « incons-

science », l'absence de « sensibilisation », voire leur « passivité », synonyme courtois utilisé depuis l'indépendance pour celui de « paresse ». Il y a bien d'autres raisons.

En premier lieu, nous venons de le montrer, l'évaluation et l'approche dominantes de l'érosion sont fortement sujettes à caution, et c'est sans doute la raison principale. Mais les mesures de lutte imposées ont eu d'autres conséquences. Les paysans les ont ressenties comme désorganisant leurs propres pratiques de gestion et leur propre organisation de l'espace, leurs calendriers agricoles, avec, souvent, des conséquences calamiteuses. En Rhodésie du Sud, l'interdiction par le colonisateur de l'utilisation des marécages et des terrasses alluviales, la réduction du nombre de bovins au nom de la notion de « capacité de charge », l'obligation de construire des billons « type » qui ont entraîné une chute de productivité, ont provoqué une famine dans laquelle les techniciens blancs ont vu la justification de leurs craintes et la nécessité de l'urgence du renforcement de leurs mesures de « gestion » (Scoones *et al.*, 1996).

L'opposition à ces méthodes de lutte, pour aller jusqu'à leur sabotage, a été aussi une forme de protestation politique. Aussi, à l'indépendance, ont-elles été, tout au moins dans un premier temps, largement abandonnées, jusqu'au moment où les agences de coopération, toutes options idéologiques confondues, ont pris, avec le succès très relatif que l'on sait, le relais du colonisateur avec le consentement plus ou moins marqué des gouvernements et la collaboration des élites nationales. Le constat d'échec allait conduire, à partir des années 1980, à une nouvelle approche : celle de la « gestion de terroirs » et de la « participation » à travers le mot d'ordre : les paysans d'abord. Ce nouveau mode d'action fait l'objet d'un très large consensus parmi les gouvernements et les bailleurs de fonds. Désormais, la lutte contre l'érosion, rebaptisée « actions de conservation des sols », est incluse dans un vaste système d'intervention dans la gestion des ressources naturelles incluant l'agroforesterie, les pratiques agronomiques et culturelles, les eaux... et utilisant une nouvelle méthode : la gestion participative, sur laquelle nous reviendrons.

À condition que les discours correspondent à la réalité, le progrès est certain puisque l'on passe d'une approche sectorielle à une approche globale, ce qui correspond à la manière souple et adaptative avec laquelle les paysans perçoivent et gèrent depuis toujours leur environnement et leur système de production. Pour autant, cela ne dispense pas d'une réflexion sur la pertinence de la vision et de la gestion occidentales de l'érosion. Car, contrairement à une autre idée reçue, les paysans n'ont pas besoin de « sensibilisation » ; ils peuvent, en revanche, avoir besoin d'être mis en situation d'apporter, grâce à nos techniques, leurs réponses à leurs problèmes. Dans ce domaine aussi, l'innovation est intégrée lorsqu'elle correspond à un besoin et lorsqu'elle est spatialement, économiquement, techniquement, socialement et culturellement perçue comme fiable et maîtrisable.