

Étapes de l'artificialisation de l'agriculture burkinabè

Comme tout être vivant, l'homme transforme son milieu. Mais chez l'homme l'action est orientée par un but, celui qu'il se fixe en se projetant dans un futur relatif. Dans le modèle systémique d'Odum, le fonctionnement de tout système¹ aboutit, conformément au principe d'entropie, à la formation de « déchets » qui participent à l'anthropisation. On sait que cette production de déchets devient dans nos sociétés un réel problème, non seulement avec l'augmentation des concentrations animales mais aussi avec l'élévation du niveau de vie et l'emploi par l'homme de substances étrangères aux cycles écologiques, substances dites xénobiotiques. Ces produits modifient le milieu.

On parlera d'anthropisation pour toute transformation du milieu résultant de la simple vie humaine (fabrication de déchets) et d'artificialisation pour des transformations volontaires, quel qu'en soit le but. Il existe donc deux types de transformation du milieu, l'une volontaire et destinée à sa maîtrise, c'est l'artificialisation, l'autre involontaire, même si elle résulte de la tentative de maîtrise du milieu, c'est la réaction du milieu à la présence humaine et on l'appellera anthropisation.

Quelques exemples pris au Burkina Faso permettront d'illustrer et d'approfondir la relation entre artificialisation et anthropisation. Doit-on voir une différence fondamentale entre les agrosystèmes qu'on y observe et des écosystèmes virtuels qui seraient « naturels » ? Inévitablement, un agro-écosystème est anthropisé ; dans quelle mesure ceux qu'on rencontre au Burkina Faso sont-ils pour autant artificialisés, échappant ainsi aux lois et contraintes écologiques générales ? Pour répondre à cette question, on analysera le fonctionnement de deux agrosystèmes repré-

¹ Tout ensemble isolé de son contexte par la pensée afin d'en étudier le fonctionnement est un système. On parle d'agrosystème pour tout écosystème transformé dans le but de produire quelque chose d'utile à l'homme, en particulier sa nourriture.

sentatifs, plus ou moins intensifs et plus ou moins impliqués dans les circuits commerciaux.

Le premier exemple est celui du parc, c'est-à-dire la forme d'agriculture la plus représentée, pratiquement autarcique. Le deuxième exemple, les jardins de Boulmigou, illustre une agriculture intensive totalement orientée vers la vente, demandant à la fois beaucoup de travail et de nombreux intrants.

Le parc agroforestier

Les paysans mossi, comme beaucoup de paysans africains de la zone soudanienne, exploitent leur territoire selon un schéma comportant trois zones « concentriques » (fig. 7). Cette disposition correspond à celle des sols et à leur utilisation optimale, compte tenu des techniques et des ressources pédologiques (OUEDRAOGO et ALEXANDRE, 1994 b). On trouve tout d'abord le jardin de case autour de la concession. Cette zone reçoit les déchets ménagers, les cendres et excréments divers. Elle est donc fortement enrichie par la présence humaine. On y trouve des cultures exigeantes comme le maïs ou le tabac. Les concessions mossi sont dispersées dans un espace plus vaste : le village. Cet espace cultivé de façon quasi permanente est façonné en « parc ». Dans la zone considérée, on trouve le plus souvent un parc à karité dominant, associé à d'autres espèces comme le néré, ou encore un parc à *Faidherbia* et baobab. La zone des champs de village se dissout ensuite progressivement dans celle des champs de brousse. Ce sont des champs (souvent sur les sols les plus pauvres, les plus minces de la toposéquence) qui sont cultivés traditionnellement selon le système de la longue jachère. Ils servent de pâturage de saison des pluies et procurent bois, paille, miel, médicaments, gibier, etc. Les zones basses sont exploitées de façon variable d'un village à l'autre : cultures de contre-saison, vergers, le plus souvent pâturages de saison sèche, parfois riziculture. La pêche n'est pratiquée que dans certains villages.

La naissance du parc à karité

Au départ, le village s'installe sur les meilleurs sols d'une zone libre, généralement à mi-pente ; parfois en haut de pente (citadelle), surtout si l'on craint des agressions de pillards. La zone est régulièrement cultivée et la brousse alentour sert à la fois de rempart et de zone d'approvisionnement pour toutes sortes de produits. On n'y vit pas, mais il y a un transfert de fertilité de la brousse vers le village et surtout, s'ils existent, vers les champs de case. Ces îlots privatifs reçoivent les déchets nocturnes et

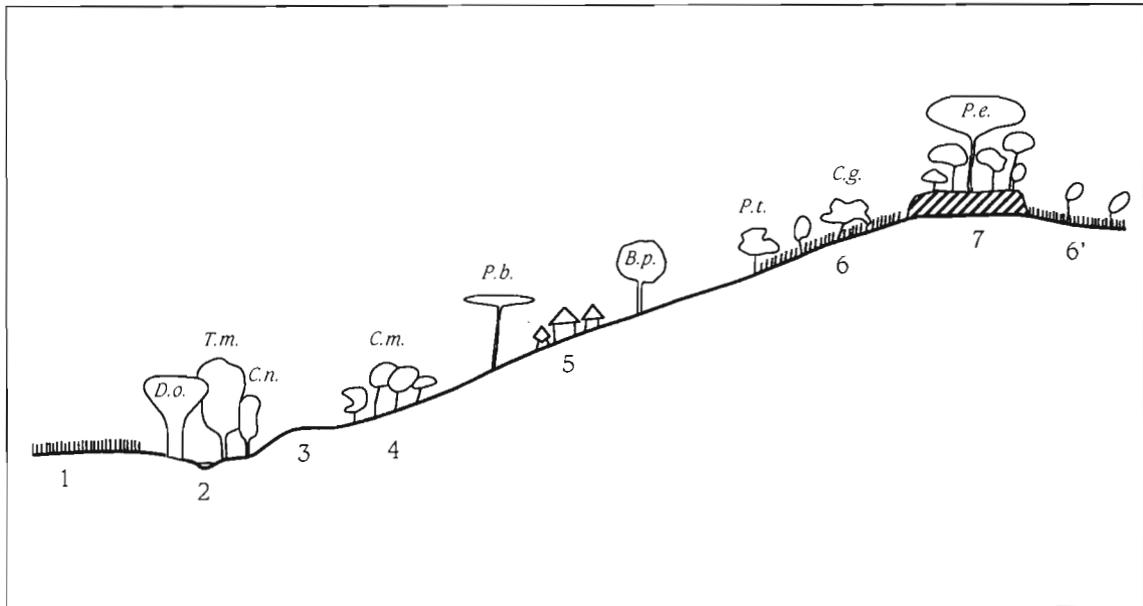


FIG 7 — Toposéquence schématique à Sobaka.

Zone 1 : prairie inondable

Zone 2 : forêt ripicole à *Daniellia oliveri* (*D.o.*), *Terminalia macroptera* (*T.m.*) et *Combretum nigrincis* (*C.n.*)

Zone 3 : bourrelet de berge dénudé

Zone 4 : formation arbustive hydromorphe à *Combretum micranthum* (*C.m.*)

Zone 5 : parc de village à *Butyrospermum paradoxum* (*B.p.*) et *Parkia biglobosa* (*P.b.*)

Zone 6 : brousse à *Piliostigma thonningii* (*P.t.*) et *Combretum glutinosum* (*C.g.*)

Zone 7 : bosquet sacré à *Pterocarpus erinaceus* (*P.e.*)

les cendres et ils acquièrent des caractères de fertilité très particuliers. On y trouve du maïs, des arbres fruitiers sensibles à la sécheresse comme le papayer ou le citronnier, des baobabs, du tabac, parfois du datura ou encore *Argemone mexicana*, le bène ailé (*Moringa oleifera*), le n'dolé (*Vernonia amygdalina*), etc.

Les zones plus distantes et non privatives connaissent le système de l'alternance culture-jachère. Au départ, une forêt sèche plus ou moins dense est entamée par la hache et le feu ; on empile du bois au pied des arbres debout et on les dévitalise par le feu. Ces arbres morts donneront du bois pour continuer le processus jusqu'à ce qu'il ne reste plus que les arbres utiles, volontairement épargnés. Lors de la mise en jachère, les arbres épargnés peuvent donner des semences et enrichir la régénération. Lors de la remise en culture, le cultivateur peut épargner de nouveaux individus parmi les arbres utiles.

² C'est pour le karité que JACKSON (1974) a décrit la germination de type cryptogée qui permet à la plante d'enterrer ses premiers bourgeons à l'abri des feux.

³ La terre appartient aux esprits du lieu, ceux-ci sont représentés par le chef de terre.

Au Burkina Faso, ce processus profite surtout au karité. L'arbre est rare mais présent dans les forêts sèches. Il germe bien dans les jachères et résiste aux feux qui les parcourent². Jadis, il n'était pas rare que les paysans enterrent les graines au pied des arbustes après avoir sucé la pulpe du fruit. La consommation des fruits est en effet libre, mais l'amande est propriété de celui qui possède le sol³, elle ne doit donc pas quitter le champ. Comme pour d'autres arbres, il existait une réglementation traditionnelle : il était interdit de monter dans les arbres et de cueillir les fruits avant le jour décidé par le chef de terre. Les premiers fruits mûrs pouvaient ainsi être dispersés par la faune sauvage et enrichir la régénération. La coutume permettait un accès à la ressource égal pour tous. Aujourd'hui, les fruits sont cueillis verts et mûris artificiellement pour la vente en ville (incidemment, ils sont de ce fait rendus quasi insipides). On est ainsi arrivé à une situation où presque partout le parc ne régénère plus.

La jachère, végétation qui s'établit et évolue après l'arrêt des cultures de céréales, reste exploitée, brûlée et pâturée. Elle confère au paysage un aspect de savane. Cette jachère, qui permet la multiplication du karité, a été étudiée sur le plan fonctionnel (SOMÉ, 1996). Trois espèces de *Andropogon* s'y succèdent de façon immuable, mais à une vitesse variable selon les conditions mésologiques : le climat, le sol et surtout le passé cultural et l'environnement. Ce sont *A. pseudapricus*, une espèce annuelle, *A. gayanus*, une espèce pérenne de grande taille aux chaumes épais, et *A. ascinodis*, une espèce pérenne plus basse et plus fine que la précédente. Ces trois espèces ont des besoins minimaux spécifiques pour pouvoir s'installer, mais ce sont surtout les agents essentiels de l'évolution de la structure du sol.

Absent aussi bien des zones « vierges » que des zones trop anthropisées, *A. gayanus* joue un rôle essentiel dans le retour de la fertilité du sol après culture. Cette graminée haute de plus de deux mètres est utilisée dans la fabrication des sécos pour les toits et les clôtures. Elle est souvent entretenue en limite de parcelle et notamment sur les diguettes en terre des bas-fonds. Elle peut remobiliser vers ses racines une partie des éléments biogènes qu'elle contient dans ses tiges ; l'azote en particulier est ainsi préservé des feux de brousse (ABBADIE, 1990). Le système racinaire de cette herbe est dense, profond et richement mycorhizé. Les racines sont relativement grosses et à leur mort elles libèrent une forte porosité, essentielle pour le fonctionnement physique et biologique du sol. La plante s'installe sous forme d'un brin unique qui croît en couronne (taches circinées), laissant un cœur central vide et riche, propre à l'installation d'espèces « tardives ». Des termitières peuvent occuper ces zones centrales. Les touffes apparaissent souvent en relief par rapport au milieu

environnant, soit qu'elles dilatent le sol (par création de porosité), l'empêchent de se tasser, accumulent par captage des sables éoliens, soit simplement qu'elles freinent l'érosion qui se manifesterait autour. Cette surélévation, qui n'est pas observée dans toute l'aire de l'espèce, est favorable à l'équilibre hydrique en permettant une sorte de mise hors d'eau.

Les paysans connaissent cette succession et savent à quoi elle correspond sur le plan des aptitudes culturales. Jadis, ils pouvaient attendre le début du stade à *A. ascinodis*, qui correspond à un sol bien structuré et stable. Actuellement, on met en jachère quand *Eragrostis tenuis* se multiplie et on remet en culture dès le stade à *A. gayanus*. À ce stade, la matière organique et la porosité détruites pendant la culture sont reconstituées, mais la structure n'a pas acquis sa stabilité. Du fait de l'augmentation de la densité de population, les paysans se mettent dans une situation moins favorable que dans le passé (cf. précédente contribution).

Selon les conditions de sol et de climat, le parc est plus ou moins dense. La densité des arbres peut atteindre une quarantaine d'individus à l'hectare, le plus souvent moins. L'arbre, en effet, a de très nombreux usages, mais il ne doit pas nuire aux cultures (cf. contribution suivante).

Le parc adulte

Le karité est un arbre à feuilles semi-persistantes, qui reste vert aussi longtemps qu'il peut trouver assez d'eau. La mise en culture, en éliminant la concurrence, lui profite. Les arbres de parc sont plus grands et plus gros que ceux de la forêt sèche ou de la savane. D'autres espèces peuvent s'installer, comme les nérés, les raisiniers, les diospyros, les ficus, etc. Le parc semble prospère, mais sans jachère ne se régénère pas. Les karités finiront par mourir, leur disparition étant accélérée par la croissance de *Tapinanthus* spp., des hémiparasites qui s'installent sur les arbres affaiblis (BOUSSIM *et al.*, 1993 a). Les tapinanthus sont disséminés par divers oiseaux dont le petit barbu à front jaune (*Pogoniulus chrysonocus*). Jadis, ce gui était récolté comme fourrage et comme médicament et le déclin de cette pratique peut accélérer celui du parc à karité. Un dicton mossi dit que les karités n'aiment pas le pissat des ânes; il n'est en tout cas pas de coutume d'entretenir les arbres de parc à proximité immédiate des habitations, cela attire des génies dangereux et fait pourrir les toits. Par le passé, la vaine pâture était de règle, maintenant, de plus en plus, on récolte les pailles et on les transporte près des concessions pour éviter les vols. Ce phénomène nouveau du vol entraîne indirectement une baisse des taux de matière organique du sol et accentue ainsi les stress hydriques.

Les arbres du parc, notamment les karités, ont un rôle essentiel dans le maintien de la fertilité des sols. Chaque arbre constitue un microcosme et, grâce à la concentration des ressources qu'il suscite, permet le maintien d'un niveau élevé d'activité biologique. C'est ce qu'on appelle en agroforesterie « l'effet arbre ». Malgré la bonne synthèse de AKPO et GROUZIS (1997), cet effet reste peu étudié et mal connu. Quelques observations personnelles peuvent contribuer à mieux le comprendre :

- le fissurage de la surface du sol en saison sèche par les racines, très visible sur le karité, permet une meilleure pénétration de l'eau lors du retour des pluies ;
- l'existence d'un vide le long de la racine, qui se rétracte dans un sol compact, laisse un espace favorable à divers échanges ;
- la réserve d'eau dans la biomasse, en particulier dans les racines (*Sclerocarya birrea*) ou parfois le tronc (*Adansonia digitata*) est mise à profit pour fleurir, fructifier et mettre à feuille avant les pluies ; le sol au contact des racines reste humide, la vie microbienne du sol se maintient dans la rhizosphère des arbres, les micro-organismes pouvant recoloniser le sol avec le retour des pluies ;
- la présence de racines profondes permet la remontée d'éléments biogènes et éventuellement d'eau (*hydraulic lift*) ;
- l'interception de la pluie et sa réévaporation immédiate, grâce à l'effet de rugosité, modifient le rapport de Bowen⁴ et rafraîchissent le climat (AUSSENAC, 1970 ; CHARNEY, 1975 ; MONTENY, 1987).

⁴ C'est-à-dire le rapport entre l'énergie rayonnée sous forme de chaleur sensible et celle sous forme de chaleur latente.

On mentionnera également le maintien d'une « ambiance forestière », c'est-à-dire surtout d'un air humide, par transpiration, même en période sèche grâce à la profondeur d'enracinement, l'interception des poussières atmosphériques (*Guiera senegalensis*), la libération de feuilles après les feux (permettant une activité des termites destructeurs de croûtes), la présence de lignine, précurseur privilégié de l'humus, le rôle de perchoir pour les oiseaux, lesquels favorisent la régénération par apport de graines et de fientes riches en azote et en phosphore, enfin l'ombrage du sol limite son échauffement et ralentit les dénaturations pédologiques qui l'accompagnent.

La « construction » du parc représente donc une transformation positive et maîtrisée du milieu qui répond à un objectif de production fruitière mais qui a aussi des effets positifs sur la fertilité globale du système.

Au stade du parc à karité, les hétérogénéités de la végétation liées au sol se maintiennent et sont même plus apparentes que dans la végétation

originelle. Parmi ces hétérogénéités, il y a bien sûr celles liées à la toposéquence, avec les affleurements rocheux des hauts et les hydromorphies des bas, mais aussi les termitières cathédrales.

Les termites bâtisseurs jouent un rôle capital dans l'édification des paysages de la zone soudanienne. Ils ont été étudiés par BOYER (1973). Leur abondance est variable ; au Nazinon, on en trouve environ huit par hectare, alors qu'au Sahel leur nombre a brusquement augmenté après les années de sécheresse et la mort massive des arbres qui s'en est suivie. Les termitières mortes portent une flore particulière et riche. On y rencontre souvent des tamariniers, qui sont parmi les arbres les plus utiles.

Les paysans profitent du premier caractère et contrebalancent le second, en paillant les termitières alors qu'ils ne paillent pas à côté. Souvent, les termitières portent du sorgho, tandis qu'alentour il n'y a que du mil, qui est moins exigeant, voire une savane dégradée. Les cavités des termitières abritent toutes sortes d'animaux, en particulier des rongeurs (BATIONO, 1995). Ces derniers transportent à l'intérieur des termitières les fruits ou les graines qu'ils consomment, ces espèces constituant une bonne part de la florule particulière des termitières. En raison de l'absence de toute strate herbacée, les plantes qui poussent sur termitière sont épargnées par les feux, ce qui permet la présence d'espèces plus ou moins sensibles. Les termitières constituent ainsi des sortes de reliques d'un paysage ancien. Ces emplacements sont transformés par la vie dans un sens utile à l'homme. Une bonne utilisation du milieu nécessite donc la préservation de ces particularités.

Avec la mort progressive des vieux karités, l'eau que la culture laisse dans le sol au début de la saison sèche devient disponible pour d'autres plantes. Il y a d'autant plus d'eau que les sarclages sont devenus intensifs et laissent des champs de plus en plus nus, sans adventices, après la récolte des céréales. Une niche s'est libérée qui va être occupée par des plantes adaptées à une croissance en saison sèche : selon les circonstances, *Guiera senegalensis* ou *Faidherbia albida*.

BATIONO (1994) a montré le rôle enrichissant de *Guiera senegalensis*, espèce que LOUPPE (1991) qualifie de « jachère dérobée ». *Faidherbia albida*, l'espèce phare de l'agroforesterie sahélienne, ne mérite peut-être pas toutes les grâces qu'on lui a prêtées, mais c'est assurément une espèce passionnante, ce qui explique les nombreuses monographies qui lui sont consacrées (BONKOUNGOU, 1987 a ; CTFT, 1988 ; VANDERBELDT, 1992 ; CTFT, 1996). Le « microcosme *Faidherbia* » est encore plus carac-

La sénescence du karité et l'apparition du *Faidherbia*

térisé et plus riche que celui qui gravite autour du karité. On y trouve des représentants de presque tous les groupes vivants (fig. 8), avec tout d'abord l'homme cultivateur et créateur d'espaces nus pour ses céréales, qui recherche les sols profonds et riches et dénude les meilleures zones (et partant celles du *Faidherbia*) et les ruminants domestiques, disséminateurs de graines saines (c'est-à-dire sans insectes spermatophages). L'homme favorise par ailleurs la germination et la croissance de l'arbre par la taille de formation décrite par PELISSIER (1980).

L'arbre lui-même participe aux diverses strates qu'il occupe. Celle des racines, avec les champignons mycorhiziens (rhizobium de jeunesse et rhizobium de l'âge adulte), retrouvés jusqu'à une quarantaine de mètres de profondeur (DUPUY et DREYFUS, 1992), et que Bernard DREYFUS (*comm. pers.*) a rangé dans un genre nouveau, le genre *Sinorhizobium*; également sur les racines, on trouve un coléoptère (*Sternocera interrupta*) qui semble jouer un rôle important (QUEDRAOGO, 1994). Une association avec des termites champignonnistes a été observée par GANABA (1994) et DEVERNAY (1995). Le premier l'a mise en évidence sur *Pterocarpus lucens*, la seconde sur *Azadirachta indica*. Quant aux feuilles, elles sont colonisées par de nombreux insectes, eux-mêmes (MONOD, 1971) mangés par de nombreux passereaux. Ces oiseaux défèquent sur place et rejettent ainsi, selon nos mesures, l'équivalent de 300 kg par hectare d'engrais chimique (600 kg selon les mesures de Bernard Treca !).

Le fait que le *Faidherbia* soit, ou ait été, apprécié chez certains, comme les Bwaba, les Léla... (PELISSIER, 1980; HERVOUET, 1980), et détesté par d'autres, comme les Mossi, est intéressant et sûrement complexe (PAGEARD, 1971). DEVERIN-KOUANDA (1992) analyse assez longuement la crainte que provoque le *Faidherbia* chez les Mossi : l'arbre indiquerait par sa présence la mort prochaine du chef. Nous avons avancé l'hypothèse que, sur les sols minces du plateau mossi, l'arbre n'avait vraisemblablement pas les avantages agronomiques qu'il pouvait avoir ailleurs (ALEXANDRE et QUEDRAOGO, 1992). De plus, les Mossi, peuple expansionniste, verraient dans le *Faidherbia* un signe d'occupation trop longue du sol, tandis que les peuples non guerriers y verraient au contraire le signe d'un bon endroit qui perdure à l'abri des pillards. La perception de l'arbre et de l'environnement est donc contingente.

La sénescence du *Faidherbia*

Le *Faidherbia* est un arbre qui pousse vite et meurt jeune, les deux caractères allant généralement ensemble. Son bois est tendre et les troncs deviennent vite creux et se cassent. Cependant, les racines superficielles drageonnent facilement, ce qui pourrait rendre l'arbre virtuellement éter-

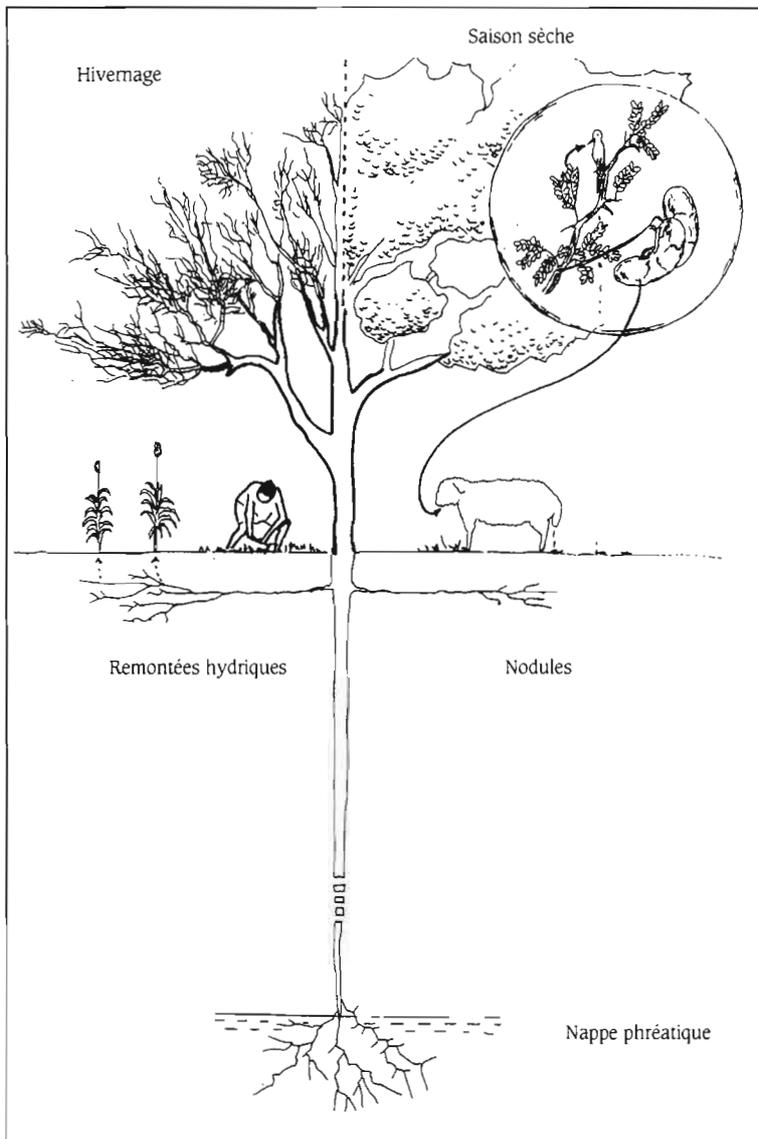


FIG. 8 — Le microcosme *Faidherbia*.

nel. Il est en tout cas difficile à éliminer là où il n'est pas désiré, comme en pays mossi (OUEDRAOGO, 1994).

Actuellement, trois facteurs susceptibles de limiter l'existence du parc à *Faidherbia* se rencontrent au Burkina Faso. Le premier est la disponibilité en eau. L'arbre transpire abondamment en saison sèche et dépend de la présence d'une nappe phréatique bien alimentée. Il y a une sorte de compétition invisible entre le puits et la racine. Le deuxième facteur est l'enva-

hissement des parcs par le nimier (*Azadirachta indica*), phénomène qui commence à prendre des proportions inquiétantes près des zones d'introduction de cet arbre exotique. Mais le facteur le plus important est d'ordre humain et se constate dans des zones comme le pays bwaba où le *Faidherbia*, naguère très apprécié, se voit actuellement délaissé. Les parcs qui entourent les villages et qui étaient cultivés de façon continue sont aujourd'hui abandonnés au profit des zones plus périphériques cultivées en coton avec engrais et début de mécanisation (cf. *infra*). Une épaisse strate herbacée s'installe sous les *Faidherbia* et bloque toute régénération. La disparition à terme du parc est dans ce cas inéluctable.

La fin du parc

La transformation de la forêt claire initiale correspond à une mise en valeur du milieu. Les différentes ressources y sont exploitées de façon différentielle et à leur optimum, pour un investissement en travail très restreint. Le système agroforestier du parc améliore la productivité du travail.

Le parc a fait ses preuves. Mais tel quel il vacille. Pourquoi ? Un certain nombre d'explications peuvent être avancées :

- la densité humaine croissant, la disponibilité en main-d'œuvre n'est plus limitante et des systèmes exigeants en travail deviennent possibles (BOSERUP, 1981);
- la concurrence entre arbres et cultures peut devenir intolérable pour l'agriculteur (cas des migrants à qui on donne des terres trop restreintes);
- l'arbre s'oppose par ses racines au labour (c'est la principale raison qui avait conduit naguère les agronomes coloniaux à éliminer l'arbre des champs africains).

Par ailleurs, la cohésion sociale, avec ses règles d'usage du collectif, a faibli et les intervenants extérieurs poussent à l'appropriation des terres, ce qui contribue sans doute au déclin de la gestion communautaire. Les migrants, de plus en plus nombreux, et pas seulement les Mossi (BENOIT, 1982), ont une propension à s'approprier le paysage en coupant les arbres. Enfin, la protection « abusive » des arbres adultes conduit à sacrifier la régénération. Au Niger et au Mali, des ONG ont réussi à assurer la régénération en payant les gardes des eaux et forêts à rester chez eux.

D'une manière générale, la dégradation du parc entre dans le processus de raccourcissement de la jachère. Or, autant la jachère apparaît comme une technique élégante de gestion de la fertilité, autant son raccourcissement s'apparente à une perte de maîtrise du milieu, avec un surcroît de travail et une augmentation des risques agricoles.

Les jardins de Boulmigou

À la périphérie de Ouagadougou, comme de toutes les grandes villes africaines, s'est créé une sorte de périmètre de maraîchage. L'une de ces zones horticoles, Boulmigou, est spécialisée dans la culture des fraises, mûres de décembre à fin mars. Elle est située à la sortie de la ville de part et d'autre de la route de Bobodioulasso, la digue routière faisant barrage. Le barrage qui recharge la nappe n'a pas été créé par les maraîchers ni pour les maraîchers qui y sont implantés; l'usage maraîcher de l'eau piégée était certes présent dans l'esprit des constructeurs, mais comme un sous-produit lointain qui ne les concernait pas (ALEXANDRE, 1993). Avant le barrage, le bas-fond était sans doute déjà cultivé avec des puits temporaires (*boulbi*). Ceux-ci n'ont pas évolué et continuent de s'écrouler à chaque saison des pluies, période où le bas-fond est utilisé pour une petite riziculture. La chaleur de la saison des pluies ne convient d'ailleurs pas aux légumes cultivés, presque tous d'origine tempérée et produits pour un acheteur final européen ou européenisé, totalement étranger, comme le barrage, aux cultivateurs.

Les jardiniers de Boulmigou produisent une vingtaine de légumes, dont seulement deux, le gombo et la tomate, sont couramment consommés par les Ouagalais. L'origine tempérée de ces plantes (même pour les espèces originellement tropicales, ce sont des cultivars européens qui sont employés⁵) exige des soins attentifs et des traitements phytosanitaires. Il est dommage qu'on n'encourage pas la consommation des légumes locaux, mieux adaptés donc moins exigeants en apports chimiques, ainsi meilleurs pour la santé : le koumba (*Solanum macrocarpum*), le cléome (*Gynandropsis gynandra*), la corette (*Corchorus olitorius*), le piment, les oignons, les courges, le manioc, la morelle noire, l'intéressante pomme de terre bambara (*Solenostemon rotundifolius*). Nul doute que les jardiniers gagneraient à travailler ces cultures tropicales, moins contraignantes.

La maîtrise de leur métier par les jardiniers est étonnante. Ils pratiquent une culture intensive avec des associations d'espèces, deux arrosages par jour, un binage quotidien (!), du paillage; ils apportent du fumier (surtout de mouton) et des engrais chimiques, utilisent sans mesure les insecticides vendus en sachets anonymes (sans l'ombre d'une indication) sur les marchés, où ils côtoient les paquets de sucre. Il n'y a apparemment pas de problème grave de nématodes, sans doute grâce à la submersion annuelle. Les jardins possèdent un intéressant système de haies vives comportant un grand nombre d'espèces ligneuses. La diversité biologique de ces haies et leur excellente intégration au système font penser à une origine purement locale.

⁵ On a un très bon exemple de ce triste état de fait avec l'opuscule de vulgarisation *Cultures maraîchères en zone soudano-sahélienne*, publié au Burkina Faso par le CNRST/CIRAD, où seuls sont traités des légumes tempérés et leurs produits phytosanitaires ! (D'ARONDEL DE HAYES et TRAORE, 1990).

Nous voyons ici des paysans possédant une haute compétence qui officient dans un milieu qui n'a été transformé ni pour eux ni par eux, et dont la quasi-totalité de la production est soumise aux goûts fluctuants d'une clientèle étrangère. Cet exemple est intéressant par le contraste qui existe entre un agrosystème très travaillé, où les jardiniers utilisent et maîtrisent des techniques de contrôle du milieu poussées et « artificielles » et l'absence totale de contrôle ou de maîtrise des conditions amont (le barrage) et aval (le consommateur). Deux types d'acteurs s'opposent : l'homme de la ville et l'homme des champs. Nous verrons, avec l'exemple suivant, que cette situation de dissociation entre les acteurs « des villes » et ceux « des champs » est quasiment la règle au Burkina Faso.

Artificialisation ou anthropisation

L'agriculture consiste à simplifier l'écosystème environnant de façon à canaliser son fonctionnement vers des productions utiles, et l'agriculture soudanienne n'échappe pas à ce principe. Ici, dans le modèle le plus général, les productions principales sont le sorgho et le mil, associés au pois de terre et à la roselle. Cependant, derrière une simplification qui peut paraître à première vue très poussée, subsiste une complexité qui joue un rôle essentiel. Derrière la « désertification » apparente créée par l'agriculture, se cache une concentration (contraction) des ressources qui permet un fonctionnement intense.

Le développement d'une agriculture de plus en plus intensive, devant nourrir de plus en plus de bouches, est au Burkina Faso plus ou moins parallèle à l'évolution du paysage : le stade ancien, non observé, de la forêt sèche avec la cueillette, suivi d'une phase d'essartage qu'on observe dans les zones de front pionnier, avec savanisation rapide ; puis l'apparition/création du parc à karité dans les zones déjà sédentarisées, avec une longue jachère, ensuite du parc à *Faidherbia*, là où l'occupation devient permanente ; enfin, des cultures non arborées, avec un début d'utilisation d'intrants dans la zone cotonnière. Les bas-fonds sont difficiles à cultiver mais potentiellement productifs. L'aménagement en rizières est vraisemblablement, actuellement et pour longtemps, le stade le plus intensif de l'utilisation des ressources naturelles par l'agriculture burkinabè.

Le parc à karité apparaît comme une première transformation du milieu « sauvage », il naît, vit et meurt avec l'expansion des villages. Le parc à *Faidherbia* lui succédera ; en fait, les deux types de parc coexistent souvent sur un même terroir, mais ils peuvent, comme dans notre modèle, correspondre à des degrés d'anthropisation différents, plus ou moins

anciens. Cette apparition du karité et son remplacement par le *Faidherbia* est à la fois la résultante de l'action agricole humaine (anthropisation) et une conséquence de ses actes, sans que ceux-ci soient dirigés de façon à conduire à cette succession. Cependant, il faut noter que, dans des situations écologiques comparables à celles du Burkina Faso, d'autres peuples n'ont pas de parc. Le parc pour exister doit au minimum être toléré par le paysan. En fait, il est plus ou moins favorisé par la protection relative dont jouissent les espèces qui le composent. C'est une absence d'action, érigée en comportement socialement valorisé, qui produit la transformation du paysage. L'artificialisation résulte du jeu social, à l'échelle du terroir, de l'ensemble de sa population.

Cette évolution du paysage est partiellement indépendante de la volonté des paysans et elle suit plusieurs phases écologiquement et logiquement enchaînées; rien (ou presque) n'y résulte d'une transformation consciente du milieu⁶. Le terroir burkinabè est plus ou moins fortement anthropisé, c'est-à-dire marqué par la présence d'êtres qui doivent se nourrir, mais le milieu n'est pas transformé pour être plus productif. La stratégie paysanne est autre. Le paysan a diverses façons d'éviter les aléas climatiques mais ne fait à peu près rien pour une maîtrise des facteurs mésologiques (eaux, minéraux, facteurs biologiques de la fertilité). On utilise des espèces rustiques (qui donnent dans la réalité plus que les variétés dites améliorées), on associe des variétés à cycle court et à cycle long, on cultive des surfaces « trop » grandes, les unes proches les autres éloignées, ce qui est une façon de réagir au régime localisé des pluies orageuses... mais on ne contrôle concrètement à peu près rien. À la limite, on se refuse même à contrôler la nature. Chez les Mossi, il est par exemple interdit de planter des arbres, si ce n'est des « arbres de Blancs », puisque la pratique est à la fois considérée comme une tentative d'appropriation du foncier et une offense à Dieu⁷. Le cycle des minéraux, qui est sans doute le critère premier d'une agriculture durable, est laissé à lui-même. Il n'y a ni lutte antiérosive (elle existait en fait naguère), ni irrigation, en particulier pas d'irrigation de saison des pluies. Il n'y a pas de gestion de la matière organique (*a fortiori* pas d'engrais verts ou de cultures fourragères), ni d'utilisation d'amendements locaux (avec là aussi l'exception de l'utilisation locale de la terre de termitière). Les paysans sont pourtant de fins agriculteurs, certaines de leurs pratiques en témoignent amplement, et d'excellents observateurs de la nature. Pourquoi alors cette réticence à transformer activement le milieu ?

L'idée qu'on ne peut investir dans la durabilité dans une société où les bénéfices du travail vous échapperont est fréquemment avancée. Elle comporte certainement une part de vérité, surtout dans un contexte,

⁶ On qualifie par le terme « parc sélectionné » ce type de parc plus ou moins spontané, par opposition aux parcs dits construits.

⁷ Les Mossi sont monothéistes et animistes à la fois.

nouveau, où l'individualisme prend valeur de vertu. La théorie classique de Boserup selon laquelle le paysan n'adopte une agriculture intensive que forcé par la surpopulation ou une situation précaire rencontre de beaux exemples au Cameroun, avec les haies bamiléké et les terrasses des monts Mandara ou encore celles des Kabié au Togo. Il faut souligner qu'intensif n'est pas synonyme de contrôlé. L'augmentation des densités humaines et le raccourcissement des temps de jachère qu'elle entraîne supposent notamment un travail de lutte contre les adventices. Mais c'est bien la jachère qui est une technique, donc une artificialisation, et non le contraire. Elle est aussi une contre-anthropisation (très partielle). Le raccourcissement de la jachère, en réponse à la densité humaine croissante, correspond donc à une augmentation de l'anthropisation et à une baisse de l'artificialisation/contrôle du milieu.

Dans ce contexte d'accroissement des prélèvements, où il n'y a pas modification concomitante des techniques pour permettre la fluidité des circuits de recyclage, la catastrophe devient inévitable quand l'exploitation dépasse les possibilités de résilience du système. Dans la mesure où l'évolution technique agricole ne suit plus la transformation du paysage et où on — les agents gouvernementaux, les ONG, etc. — maintient artificiellement sur place des populations excédentaires par rapport aux techniques, par exemple en (leur) creusant des forages profonds (et saumâtres), on accentue une spirale de dégradation des ressources, on artificialise mais sans art. En d'autres termes, on anthropise pour le pire.

Après l'évolution du paysage selon les différentes phases du parc, la mort de l'agro-écosystème apparaît, si on ne change rien, comme un autre phénomène inéluctable. Le système mort et abandonné par l'homme continuera d'évoluer pour théoriquement retourner, par une évolution très lente de la jachère (maintenant simple abandon et non plus traitement spécifique temporaire), à une forêt appauvrie. J'ai ainsi observé récemment au Sénégal, au nord de la Gambie, des formations forestières inhabitées caractérisées par des combrétums et d'autres espèces typiques des jachères mais de très grande taille. Il s'agissait certainement de vieilles jachères ou plutôt de zones anciennement occupées puis abandonnées. La forêt reconstituée pourra un jour être reprise par le paysan/bûcheron, puis le pasteur. L'évolution des formations soudaniennes est variable selon que la pression est plus ou moins forte, qu'il y a exploitation ou surexploitation. L'homme par son art peut obtenir dans les zones difficiles des rendements comparables à ceux obtenus dans les zones favorables, mais, alors qu'ici aucune transformation du milieu n'est nécessaire, là il faudra construire des murets, remonter la terre, drainer, irriguer, recycler jusqu'au moindre déchet. Des Cévennes,

avec leurs châtaigniers, aux Andes en passant par le Nord-Cameroun, on retrouve les mêmes terrasses et les mêmes techniques de maîtrise de la fertilité.

Dans le cas des jardins de Boulmigou, la construction de la digue correspond à une artificialisation du milieu, mais une artificialisation extérieure aux jardiniers, bien lourde en regard des maigres bénéfices qu'ils retirent et des dangers que leurs légumes bourrés de « chimie » font encourir à leurs consommateurs. Dans le cas du parc agroforestier burkinabè, il n'y a pas d'artificialisation, au sens de contrôle des facteurs de production. Le système se transforme, sous l'effet des contraintes aussi bien mésologiques qu'anthropiques, mais cette évolution est analogue à celle que produirait n'importe quel autre agent d'ouverture du milieu⁸. Par ailleurs, dans les deux systèmes, les paysans subissent à la fois les aléas climatiques et les pressions des acteurs « urbains ». Artificialisation donc, mais pas dans le sens d'un contrôle par et pour les paysans des conditions de croissance de leurs cultures. Le développement d'une agriculture capable de satisfaire tant ceux qui la pratiquent que les consommateurs non producteurs passe certainement par une appropriation minimale de l'artificialisation du milieu.

⁸ Les matières plastiques et les pesticides qui se répandent de plus en plus pourraient nous amener à réviser cette opinion.

Le paysan burkinabè, comme n'importe quel paysan, modifie l'écosystème dont il dépend. On a tendance à dire que l'agriculture consiste à simplifier l'écosystème au profit des plantes utiles. Nous l'avons également fait ici, mais nous avons tenté de montrer que cette simplification préserve et utilise la biodiversité. Le système anthropisé, dans ce qu'on peut encore qualifier de traditionnel, reste complexe, hétérogène et marqué par une forte « contraction », pour ce qui est des arbres, notamment, mais aussi en bas de pente et sur les anciennes termitières. Malgré une transformation faible du milieu, cela répond à une subtile artificialisation. En fait, on peut se demander si, dans le contexte socio-économique burkinabè, ce n'est pas justement la règle : le fortement transformé (et anthropisé) apparaissant comme peu performant et s'accompagnant d'une perte de contrôle par l'individu ou par le groupe paysan de sa production, tandis que, à l'inverse, les systèmes traditionnels, plus proches des systèmes naturels non transformés, seraient plus performants en termes de risques et mieux maîtrisés. Avec les faibles moyens dont disposent les paysans burkinabè, une artificialisation pour être réussie doit tenir compte des réalités écologiques et sociologiques. C'est exactement à l'opposé de ce qui tend à se faire avec les technologies importées.

Conclusion

L'exemple du parc montre assez clairement comment l'homme tire parti, avec un relatif bonheur, d'une nature que certains qualifieraient d'ingrate. Moyennant des efforts bien orientés, le paysage se transforme progressivement et permet de nourrir une population grandissante. Cependant, quand la population dépasse un certain seuil, la transformation du paysage ne suit plus l'augmentation du flux imposé : les arbres ne se régénèrent plus, l'érosion s'étend, les sols s'encroûtent... Il est difficile de savoir ce qui dans la transformation actuelle relève de l'évolution purement locale et ce qui résulte de l'influence socio-économique générale. Toujours est-il que le système se dégrade et que les premières manifestations de cette dégradation sont d'ordre social. Les deux autres exemples, plus limités dans l'espace, montrent aussi qu'il est assez facile de contrôler le milieu et sa production, mais qu'à chaque fois on assiste à une sorte de dépossession de l'avenir pour les agriculteurs. La maîtrise du milieu semble antinomique de la maîtrise du destin individuel.

L'évolution n'est pas linéaire. Il existe une première phase de désadéquation progressive de la technique, qui conduit à des phases de dégradation de plus en plus rapide du milieu, ponctuées par des seuils, et conduisant à un état de crise d'où peut émerger une réaction salutaire. L'absence de transparence dans le processus décisionnel est frappante dans l'évolution actuelle de la société agricole burkinabè. Ce mouvement est en grande partie favorisé par le décalage, qui ne cesse de s'accroître, entre le monde paysan et le monde citadin. L'évolution positive du processus de transformation, avant tout social, qui frappe l'agriculture burkinabè passe par une réintégration de la maîtrise décisionnelle.