

L'AGRICULTURE AFRICAINE EN RESERVE

Réflexions sur l'innovation et l'intensification agricoles en Afrique  
Tropicale

Philippe COUTY  
ORSTOM  
Paris, mars 1991







de se retirer dans des zones d'accès difficile, où elles ont accumulé leur croissance démographique. Dans le nord du Cameroun, Othman dan Fodio et ses cavaliers peul auraient ainsi contribué à susciter l'agriculture intensive des Matakam ou des Ouldémé ... La recherche géographique récente a fait justice de cette explication: "Les plus forts entassements humains ne sont pas d'abord la conséquence d'un refoulement historique; ils expriment la mise en valeur la plus achevée de la montagne, aboutissement d'une logique de contrôle intégral des pentes" (BOUTRAIS 1984: 499). Le modèle emprunté à BOSERUP par HOPKINS fonctionne apparemment de façon plus sûre dans l'espace, à un moment donné, que dans le temps.

L'hypothèse adoptée et défendue par l'économiste danoise en 1965 est optimiste et non-malthusienne: lorsque la population s'accroît, la rareté croissante de la terre tend à provoquer, par ajustement automatique, une consommation plus intense de travail par rapport à l'espace cultivable. Une présentation récente de l'hypothèse (LELE et STONE 1988) fait assez bien voir que deux éléments (deux étapes ?) sont à distinguer dans ce schéma:

- Dans un espace et pendant une période donnés, les surfaces cultivées s'étendent et le nombre de récoltes s'accroît; ce processus s'opère au détriment de la jachère, qui peut disparaître; il ne s'agit pas là d'une hypothèse d'école : LOMBARD (1990) confirme la disparition de la jachère dans le Sine-Saloum, au Sénégal, et l'absence de recours à l'engrais; dans le même sens, GASTELLU (1988:122) situe en pays serer la disparition de la jachère en 1973 à Ngohé, en 1980 à Tok Ngol ... Une discussion avec des agronomes en décembre 1990, au Séminaire "Dynamique des Systèmes Agraires" (EHESS-ORSTOM), a révélé que les conséquences sur les rendements étaient fort mal élucidées.
- Le rapport Quantité de travail/Unité de surface cultivée augmente, procurant en principe un accroissement de rendement; cet accroissement ne peut évidemment qu'aller en se ralentissant, et finalement s'arrêter. En jargon économique, la loi des rendements non proportionnels *dit* que la productivité marginale du travail diminue, en sorte que la productivité moyenne baisse





effectivement mises en culture au cours d'une année mais à l'espace huit fois plus étendu qu'exige, au total, la reproduction du système. Repérer et mesurer cet espace flou, en zone forestière, pose bien entendu toutes sortes de problèmes.

La mise en place du schéma dans le temps n'est pas moins difficile. DUPRÉ et GUILLAUD (1988) nous le montrent à propos d'une étude réalisée dans l'Aribinda, petite zone de 5000 km<sup>2</sup> située au nord du Burkina. La population y est passée de 2500 à 42000 habitants entre 1904 et 1983. De 1955 à 1981, la surface cultivée est passée de 10500 à 29700 hectares. Le problème, c'est qu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, la culture continue semble avoir été pratiquée dans cette région, sur des surfaces réduites et sous parc de Faidherbia. Par la suite, les surfaces cultivées se sont étendues et la houe a été remplacée par l'iler à manche long qui permet de sarcler debout, rapidement, mais non d'édifier des buttes ni d'enfouir les adventices. Apparemment, il y aurait donc <sup>eu</sup> abandon de l'intensif pour l'extensif. Là encore, cependant, le statut de la jachère est équivoque. Les terres que les paysans qualifient de "champs idiots" sont abandonnées plus en raison de leur stérilité qu'en vue d'une reconstitution de leur fertilité. Les auteurs soulignent la difficulté de découvrir, "entre l'optique fermée de la crise et les projections et hypothèses enracinées dans le long terme, une échelle de temps intermédiaire qui permettrait d'accéder aux mécanismes du changement" (p. 68).

Concluons, pour le moment, au caractère incomplet d'un schéma qui ne laisse entrevoir, de façon difficile à vérifier sur le terrain, qu'une augmentation limitée des rendements entraînant une diminution inévitable de la productivité du travail. Déjà peu satisfaisant en soi, cet accroissement tôt ralenti des rendements se trouve compromis, de plus, par la disparition de la jachère. Pour être soutenu et ranimé, le progrès agricole ne peut donc pas ne pas comporter un ensemble d'innovations appropriées. Reste à s'entendre sur la façon d'introduire l'innovation dans la représentation de l'intensification, et sur le rapprochement que l'on peut faire <sup>entre</sup> l'ensemble du schéma <sup>et</sup> les évolutions empiriquement constatées.



## II

De même qu'on ne peut parler d'intensification sans référence à BOSERUP, il est difficile de réfléchir à l'innovation sans rattacher la Théorie de l'Évolution Economique, de Josef SCHUMPETER. Le livre date de 1911, mais n'a été traduit en français qu'en 1935, avec une préface de François PERROUX. Rappelons seulement pourquoi SCHUMPETER introduit la notion d'innovation, quel manque il lui demande de combler.

Le chapitre 1 de son livre expose une théorie du circuit économique inséparable de l'idée de reproduction dans le temps. Cette reproduction s'opère à l'identique: le circuit, en soi, ne contient rien qui fasse entrevoir la possibilité d'un changement. Le modèle "ne contient pas tous les phénomènes fondamentaux de l'économie" (p. 80).

Des transformations continues et progressives affectant le circuit sur toute son étendue ne sont cependant pas exclues. Par exemple, la population peut augmenter, mais ce n'est là qu'une modification des données de base à laquelle les agents ne manquent pas de s'adapter. En fait, cette "simple croissance de l'économie" n'est que la condition d'événements que la théorie du circuit ne permet pas de penser, événements économiques pourtant, inhérents au système. Ces ruptures, ces révolutions productives (par exemple le remplacement des coches par les chemins de fer) ne résultent pas des besoins exprimés par les consommateurs mais proviennent d'initiatives prises par les entrepreneurs. Produire, c'est combiner des forces et des choses présentes. Produire autrement, c'est inventer une nouvelle combinaison productive, un "emploi différent de la réserve de l'économie nationale en moyens de production" (SCHUMPETER 1935: 97).

Tout cela s'applique bien à l'agriculture, où surgissent constamment trois types d'innovations:

- celles qui, sans changer le produit final, réduisent son coût de production unitaire exprimé en facteurs de production consommés; dans ce cas, si la quantité de facteurs reste la même, la quantité de produit augmente; si la quantité de produit ne varie pas, la quantité d'un ou de plusieurs

facteurs peut diminuer;

- celles qui fournissent un produit ou un service nouveau;
- celles qui changent l'organisation du secteur productif, du marché, de la demande.

Les innovations qui permettent de <sup>(doublement)</sup> produire autant (ou davantage) de produit sur une surface moindre qu'auparavant correspondent très précisément à ce qu'on appelle intensification. A l'évidence, le lien entre innovation et certaines déformations de la combinaison productive est crucial, mais l'étude d'exemples africains montre que les cas d'intensification par innovation ont été rares jusqu'ici sur le continent noir. En revanche, il y a eu très souvent innovation sans intensification.

La troisième possibilité (intensification sans innovation) peut n'être évoquée que pour mémoire. Quelque chose de ce genre semble bien s'être produit dans les cas où une lente augmentation de la population, ne donnant pas lieu à migration, a <sup>du</sup> entraîné un certain accroissement de la quantité de travail à l'hectare cultivé. On pense aux agricultures archaïques du Nord Cameroun dont il a été question plus haut, ou aux Serer du vieux Bassin Arachidier <sup>sénégalais</sup> avant les innovations des années 60. Encore faut-il préciser que les Serer avaient construit depuis longtemps un système relativement intensif basé sur l'association agriculture-élevage et sur l'utilisation de l'acacia albidus, en sorte qu'on a plutôt vu se produire une extension de ce modèle intensif, par réduction puis disparition de la jachère. En ce sens, GASTELLI (1988) a raison de mettre en parallèle l'augmentation de population serer entre 1967 et 1982 et la disparition de la jachère entre 1973 et 1980, mais raison aussi d'ajouter que certaines innovations propagées à cette époque ont contribué à cette disparition (8). On voudrait savoir s'il y a eu augmentation des rendements imputable à cette probable augmentation du travail dépensé par hectare. Question académique puisque de toute façon cette augmentation n'aurait pu être que très faible, pour les deux raisons évoquées plus haut: rapide apparition de rendements décroissants, effet négatif de l'absence de jachère.

Innovation sans intensification.

En revanche, les exemples d'innovation sans intensification abondent, et sont même encore plus nombreux que ne le laisse entendre la littérature. Ainsi quand PINGALI, BIGOT et BINSWANGER (1987, chap. 3) croient trouver au Sénégal un exemple d'intensification due à une réduction des coûts de transport, ils commettent une erreur. L'achèvement, en 1885, du chemin de fer Dakar-Saint Louis a certes permis de développer la production d'arachide dans le Cayor, et il en est allé de même plus tard dans le Baol grâce au raccordement Thiès-Kayes (1923). Mais dans les deux cas, le phénomène massif a été l'extension des surfaces cultivées. Davantage de travail a été fourni par multiplication des unités de production agricole, mais sans augmentation de la consommation de travail (ou d'autres intrants) par hectare cultivé, donc sans augmentation des rendements. La poursuite de cette extension apparaît de façon saisissante, parce que visuelle, dans l'étude où LAKE et TOURE (1984) comparent la carte BRASSEUR de 1964 (exploitant une couverture aérienne de 1954) et les images LANDSAT de 1977-79. En un quart de siècle, le Bassin Arachidier a doublé de surface tout en se déplaçant vers le Sud-Est.

Cette extension est due au fait que dans le système de culture préexistant, l'arachide est venue s'ajouter aux céréales. Dans la terminologie de R. BADOUX (1985), c'est le système de culture qui a été modifié: ensemble structuré de productions végétales et animales retenues par les agriculteurs. Là est l'innovation, autant et plus que dans les nouvelles voies de communication. La combinaison de facteurs de production, autrement dit le système de production et particulièrement le rapport travail/terre analysé dans le cadre de l'unité de production agricole, n'a pas été sensiblement modifiée. Elle ne le sera guère davantage quand la SATEC, à partir de 1964, vulgarisera la culture attelée, l'engrais, et quelques autres innovations le plus souvent détournées vers une extension supplémentaire des surfaces cultivées à la fois dans le vieux Bassin Arachidier par suppression de la jachère et dans les Terres Neuves par défrichement.

Les modifications du système de culture ont été permises par des changements importants dans ce que BADOUIN appelle le système d'exploitation - d'autres diraient: les rapports de production. La mise au travail de certaines catégories de population requiert par exemple une analyse fine de l'histoire du mouvement mouride, de l'emploi des navétanes et de bien autre chose encore (BONNEFOND et COUTY 1988). J'évoque cette question pour montrer à quel point la distinction faite par BADOUIN entre systèmes de culture, de production et d'exploitation est précieuse pour nous aider à comprendre comment l'innovation s'insère dans la dynamique agraire.

Encore aujourd'hui, les systèmes de culture africains ne cessent de se déformer sous nos yeux. Dans le domaine vivrier notamment, l'innovation pullule. SEIGNOBOS (1988) donne l'exemple du taro soso qui s'est diffusé spontanément au Tchad méridional à partir de 1955 et dans la région de Boula-Ibi, au Cameroun, après 1980. Les revenus procurés par cette culture sont importants. Peut-on parler d'intensification ? C'est douteux, bien que la technique du billonnage soit grosse consommatrice de travail. Il semble plutôt s'agir d'une innovation cantonnée au niveau du système de culture, et il en va de même pour le cas étudié par CHALEARD (1988 a) dans la région d'Agboville, en Côte d'Ivoire: rupture de l'association classique entre cultures vivrières et plantations arbustives, développement des cultures de riz et de maïs dans les bas-fonds, de manioc dans les caféières épuisées. Toujours en Côte d'Ivoire, autour de Bouaké, la généralisation du manioc s'accompagne d'une multiplication du nombre de pieds par are en culture associée mais on voit aussi apparaître des parcelles plantées uniquement en manioc: encore, modification du système de culture, la densification pratiquée (9) et la réduction des jachères pouvant s'analyser comme une simple extension des surfaces cultivées (CHALEARD 1988 b). Peu ou pas d'intensification: le manioc exige moins de travail à l'hectare que l'igname, le buttage n'étant pas nécessaire.

#### Intensification avec innovation

Pour bien saisir en quoi consiste cette formule grosse de progrès, quittons un moment l'Afrique pour l'Indonésie. Les travaux de MAURER (1986, 1990) montrent qu'à Java, jusque vers 1970, on a vu s'étendre un modèle ancien et intensif de riziculture. Cette extension a été poussée jusqu'à l'adoption de la double culture annuelle, mais les rendements obtenus lors de chaque

culture restaient stables: 2 t/ha environ (10). On voyait aussi les systèmes de culture se modifier en se diversifiant: le maïs et le manioc sont apparus dans les "champs secs". C'est seulement à la fin des années 60 qu'une intensification proprement dite s'est produite, sur la base d'innovations bien connues - semences améliorées, irrigation - préservant en grande partie les techniques traditionnelles fortes consommatrices de travail. Résultat de cette révolution verte à l'indonésienne: les rendements sont passés à 4,5 t/ha de paddy, et la production par tête a doublé, alors qu'elle baissait régulièrement avant 1970. Incontestablement, l'innovation a permis de modifier la combinaison productive; il y a eu intensification par innovation.

Des exemples comparables sont difficiles à trouver en Afrique, mais le nord du Cameroun semble nous en offrir un, relatif au coton (LELE, VAN DE WALLE, GBETIBOUO 1988). De 1960 à 1975, la production cotonnière a augmenté par extension des surfaces cultivées, avec des rendements à peu près constants: 500-600 kgs/ha, non sans fortes oscillations dans un sens ou dans l'autre. La sécheresse ayant poussé les producteurs à se replier vers les cultures vivrières, la société de développement a entrepris une action d'intensification à base d'engrais chimiques et de pesticides, ainsi qu'une opération de remembrement destinée à faciliter la mécanisation. De plus, un déplacement des cultures de coton a été organisé vers le sud, où la pluviométrie est plus favorable et où les sols sont meilleurs (ce qui laisse craindre que le potentiel se soit détérioré dans le nord ...). Sans accroissement supplémentaire des surfaces cultivées, la production a alors augmenté régulièrement de 9 % par an entre 1976 et 1986. Une intensification du système de production par innovation est donc manifeste à partir du milieu des années 70, avec augmentation des rendements. Jusque là, on n'avait observé que le processus familier d'innovation limitée au système de culture accompagné d'une extension des surfaces cultivées. Il est juste de faire remarquer que le changement du système de culture ne résidait pas dans la simple addition du coton aux spéculations pratiquées jusque là. La compétition du coton et du sorgho sous pluie apparaissant <sup>à la fois</sup> au plan des sols et du calendrier agricole, l'extension des surfaces cotonnières n'a été possible

que parce que les paysans ont progressivement délaissé le sorgho de saison des pluies pour le sorgho repiqué, récolté en saison sèche, partout où cela était possible (BOUTRAIS 1984: 518). A la vérité, ce passage au sorgho dit de décrue comporte sans doute une part d'intensification puisque la culture par repiquage demande un travail plus important et plus pénible que celle du sorgho sous pluie. Il y a donc eu très probablement modification à la fois du système de culture et du système de production, et cet exemple est d'autant plus intéressant qu'il est totalement spontané (11). Le système d'exploitation lui aussi a évolué, notamment en ce qui concerne les rapports entre employeurs foubé et manoeuvres païens ou l'accès aux terres qui conviennent à la culture du sorgho repiqué parce qu'elles retiennent durablement l'eau (PONTIÉ 1979: 12; BOUTRAIS 1987: 121).

La substitution des cultures de décrue aux cultures pluviales, en tout cas, qu'elle se produise ou non pour permettre l'extension des cultures cotonnières mériterait d'être étudiée systématiquement dans toute la zone sahélo-soudanaise. Cette innovation témoigne d'une capacité d'adaptation dont on n'a pas encore bien mesuré ni compris la très grande portée (12).

Il reste que les cas indiscutables d'intensification accompagnée d'innovation demeurent encore relativement rares en Afrique, ce qui donne à penser que l'avenir demeure ouvert. Deux exemples, appelés sans doute à se généraliser, valent d'être signalés pour conclure sur ce point.

Le premier est celui des systèmes horticoles, sur lesquels on ne trouve en général que très peu d'information (BOUTRAIS 1987: 143; CHALÉARD 1988 a: 43). Pourtant, Uma LELE (1988: 70) note que l'horticulture procure des revenus et des emplois non négligeables, qu'elle constitue un essai de diversification intéressant et qu'elle n'est prise en compte ni par les puissances publiques ni par les bailleurs de fonds. Le cas étudié par RAYNAUT (1989) en pays haoussa nigérien est bien instructif. Il s'agit de jardinage irrigué à Soumarana, dans la vallée de Maradi. Là encore, il y a continuité avec une tradition et une expérience antérieures, illustrant une capacité paysanne d'évolution autonome. Ameublissement du sol, planage, mise en pente, techniques d'ombrage, arrosages réguliers permettent, sur des parcelles appropriées de façon privative, de







Cette saturation une fois acquise, il y a lieu de passer à l'intensification stricto sensu , c'est-à- dire d'accroître la quantité d'intrants par unité de surface cultivée. On a surtout vu jusqu'ici, en Afrique, des processus d'extension, éventuellement assortis d'innovations touchant au seul système de culture. Pour la plupart, ces innovations n'ont pas ébranlé les systèmes de production, ce qui signifie que l'ère de l'intensification agricole est encore à venir en Afrique. Pour s'en rendre compte cependant, on a vu qu' il est indispensable de bien distinguer entre les trois composantes du système productif agricole: système de culture, système de production, système d'exploitation. " De la différence entre mobilité du système de culture et rigidité du système de production provient la diversité des jugements sur les performances réalisées par les sociétés rurales" (BADOUIN 1985: 121).

De là naît, plus précisément, le contraste entre les appréciations négatives souvent portées sur les agricultures et les agriculteurs africains et les jugements bien plus prudents, voire plus sereins, formulés par les spécialistes. En ce qui concerne les cultures vivrières en Afrique de l'Ouest, par exemple, on estime parfaitement possible d'obtenir une hausse de 50 % par rapport à la production actuelle, et cela à des coûts modérés, à condition que le marché soit stabilisé, organisé et rémunérateur (GENTIL 1991: 23). Autrement dit, si le bon sens et la bonne volonté finissaient un jour par prévaloir au plan politique, ce qui après tout ne saurait être exclu, des évolutions favorables pourraient fort bien se dessiner. Au point de vue agricole, l'Afrique n'est pas en panne, mais en réserve.



- (11) A noter que, comme dans le cas du taro soso étudié par SEIGNOBOS, la diffusion du sorgho de décrue (dit muskwari) s'appuie sur une tradition antérieure. On retrouvera plus loin cette continuité significative au Sénégal, à propos de l'embouche bovine, et au Niger à propos de l'horticulture irriguée.
- (12) CLANET (1982) note par exemple qu'au Tchad, autour du lac Fitri, depuis que leur petit mil ne parvient plus à maturité, les Bilala ont "intensifié leurs cultures de décrue. Plus généralement, voir sur ce point l'intéressante synthèse de MARZOUK (1989: 26-29).
- (13) Par rapport à la surface cultivée augmentée des jachères nécessaire à sa régénération, la dépense de travail par hectare serait évidemment bien plus réduite. L'observation faite plus haut à propos de l'enquête réalisée au Zaïre par THIBAKA vaut également ici.





- IFPRI (International Food Policy Research Institute) - 1990 - Transformation Structurale de l'Agriculture Africaine.  
Sommaires de l'IFPRI sur les Politiques Agricoles et Alimentaires N° 5, Washington, 56 p.
- LAKE (L.A.) et TOURE (S.N.) - 1984 - L'expansion du bassin arachidier. Sénégal 1954-1979.  
Dakar, IFAN, 103 p. multigr.
- LELE (U.) et STONE (St. W.) - 1988 - Pression démographique, environnement et intensification agricole: modifications apportées à l'hypothèse de Boserup.  
MADIA (Managing Agricultural Development in Africa), 8ème Colloque de la Banque Mondiale sur le Secteur Agricole, Janvier 1988, 126 p.
- LELE (U.) - 1988 - Croissance Agricole, Politiques Internes, Environnement Extérieur et Aide à l'Afrique: les leçons d'un quart de siècle.  
MADIA (Managing Agricultural Development in Africa), 8ème Colloque de la Banque Mondiale sur le Secteur Agricole, Janvier 1988, 98 p.
- LELE (U.), VAN DE WALLE (N.) et GBETIBOUO (M.) - 1988 - Le coton en Afrique: une analyse des écarts de performance.  
MADIA (Managing Agricultural Development in Africa), 8ème Colloque de la Banque Mondiale sur le Secteur Agricole, Janvier 1988, 66 p.
- LIPTON (M.) - 1990 - Commentaires: le développement agricole et les prêts de la Banque Mondiale.  
Nouvelles de l'IFPRI, vol. 12, N° 4, 2 p.
- LOMBARD (J.) - 1990 - Echanges régionaux et pratiques de production-consommation des paysans au Sénégal: le cas du Sine-Saloum et des Terres Neuves.  
Paris, INRA-IRAM-UNB, 95 p. multigr.
- MAURER (J.L.) - 1986 - Modernisation agricole, développement économique et changement social. Le riz, l'homme et la terre à Java.  
Paris, PUF et Genève, IUHEI, 322 p.
- MAURER (J.L.) - 1990 - Croissance de la population et production vivrière à Java. Deux siècles d'évolution démographique et agricole en Indonésie. Communication au Colloque International "Déséquilibres alimentaires, déséquilibres démographiques", Paris, ORSTOM-CNRS-CEPED, 14-16 mars 1990, 23 p. multigr.
- MARZOUK (Y.) - 1989 - Sociétés rurales et techniques hydrauliques en Afrique E.R. (Etudes rurales), N° 115-116, p. 9-37.
- PINGALI (P.), BIGOT (Y.) et BINSWANGER (H.) - 1987 - Agricultural Mechanization and the Evolution of Farming Systems in Sub-Saharan Africa.  
Johns Hopkins University Press, Baltimore, 224 p.
- PONTIE (G.) - 1979 - La contestation par la migration (le cas des Guiziga du Nord-Cameroun).  
Cahiers ORSTOM, série Sciences Humaines, Vol. XVI, N° 1-2, p. 111-127.
- RAYNAUT (Cl.) - 1989 - La culture irriguée en pays haoussa nigérien. Aspects historiques, sociaux, techniques.  
E.R. (Etudes Rurales), N° 115-116, p. 105-128.

