

recherche et technologies appropriées

J. LOMBARD

Université de Lille I

RÉSUMÉ

Au nom de la rationalité occidentale, les pays développés ont pensé que leur production et leurs méthodes techniques pouvaient se transférer sans modifications ou réadaptation dans les autres régions du monde. Ils ont compris aujourd'hui que cette rationalité, supposée universelle, s'opposait parfois à des « logiques paysannes », tout aussi pertinentes.

Or, le transfert technologique est actuellement mis en question, pour des raisons non seulement de politique économique, mais aussi d'efficacité. Des pays, à niveau scientifique et technique relativement élevé, comme l'Inde et la Chine, mènent des expériences de développement aut centré, avec mise au point des technologies appropriées, moins coûteuses et plus productrices d'emplois. Cet article évoque les raisons et les mouvements qui ont favorisé la recherche de technologies appropriées, ainsi qu'un certain nombre d'exemples appliqués au domaine agricole ou agro-industriel. Il montre l'importance des possibilités du transfert technologique en agriculture et l'utilité des techniques appropriées pour le développement de l'emploi, tant par l'innovation biologique et l'introduction de nouvelles variétés que par l'innovation mécanique et l'adaptation de certains engins à l'agriculture locale.

SUMMARY

In the name of occidental rationality, the developed countries supposed that their production and technological methods could be transferred to other areas of the world without any modification or readaptation. They have come to realize that this rationality which they considered universal is sometimes opposed to forms of « peasant logic » which are every bit as pertinent.

The transfer of technological methods is now being reconsidered, and this is not only a question of political economy, but also of effectiveness. In certain countries of a relatively high scientific and technical standard, such as India and China, self-centred development plans with technological methods adapted to their own particular situation are being experimented and prove to be less costly and produce more employment.

This article deals with the reasons and movements which have favoured research in adapted technological methods, and gives a certain number of examples applying to agriculture or agro-industry. It shows the important possibilities of technological transfer in agriculture and the utility of adapted methods for developing employment, both through mechanical innovation and the adaptation of certain machines to local agriculture.

« Toutes ces autres raisons que notre raison ne connaît point »
R. BASTIDE (Anthropologie appliquée)

Pastichant PASCAL, le regretté R. BASTIDE voulait affirmer sans doute que la logique occidentale et cartésienne en matière de développement n'était pas universelle et que croire à l'universalité de la rationalité occidentale constituait le dernier, mais le plus insidieux, des stéréotypes culturels. Y aurait-il un relativisme de la raison comme il y a un relativisme de la culture ? Ou bien cette raison serait-elle mal fondée ?

C'est là le fond de notre débat qui met en parallèle, voire en opposition, deux formes de logiques, l'une qui serait paysanne, l'autre qui serait technique, l'une qui serait fondée sur l'expérience pratique de multiples générations, l'autre sur la réussite matérielle d'un système étranger, dont on s'interroge depuis une bonne décennie sur ses capacités à s'exporter.

C'est l'opposition aussi que suggère la présentation du thème de notre colloque entre « développement », sous-entendu apprécié de l'extérieur et par l'extérieur, à partir de modèles étrangers et « aménagement », terme qui implique mieux la prise en considération, de l'intérieur, des ressources propres, matériaux, productions et connaissances techniques locales.

De même que beaucoup de biens exportés, la rationalité se croit apte à une consommation universelle et c'est la raison pour laquelle elle suscite toujours quelque méfiance et scepticisme là où elle est importée. On se souvient en effet des positions prises par l'économie classique du XIX^e siècle, expliquant le fondement économique du comportement de l'homme par la « rationalité », qui le poussait à rechercher sans cesse l'accroissement de sa production, pour pouvoir vendre et par conséquent acheter plus, dans le but de développer sa propre consommation et la réalisation de ses besoins. L'anthropologie a montré, par la suite, qu'il s'agissait là d'une « rationalité » très ethnocentrique, propre à un continent comme à une époque. L'exemple est maintenant bien connu que celui rapporté par l'Américain SALISBURY à propos des populations de Nouvelle-Guinée, qui ayant adapté l'outil en métal venant remplacer l'outillage de pierre traditionnel, ont utilisé leur gain de productivité pour réduire leurs activités de travail au profit d'autres, jugées plus prestigieuses. Il montre le caractère relatif de la rationalité et la pertinence d'un comportement dès qu'on le situe dans le cadre social qui l'explique. Comme le dit I. SACHS, il n'existe pas de rationalité économique supra-historique, car les critères d'évaluation vont varier d'un contexte socio-culturel à l'autre (1). De son côté, G. GOSSELIN a évoqué comment la rationalisation pouvait représenter le « degré encore jamais atteint de la contrainte impérialiste » (2). Et il est plus avisé alors de considérer comme M. GODELIER la rationalité en fonction des structures de la vie sociale des acteurs écono-

miques, si bien qu'il ne peut y avoir « de rationalité en soi ni de rationalité absolue ». Ce qui est rationnel aujourd'hui peut être irrationnel demain (3).

Or, c'est au nom de la rationalité qu'ont été opérés les transferts de technologie, coûteux pour les économies naissantes et souvent peu adaptés aux conditions locales, physiques, économiques ou socio-culturelles. La remarque est devenue banale, encore qu'on n'ait pas évalué toutes les conséquences de l'importation des techniques étrangères sur les sociétés en voie de développement. Si l'exploitation économique et le maintien de la dépendance à l'égard de l'Occident ont été souvent dénoncés, ainsi parfois que les coûts élevés de fabrication puis d'entretien de certains équipements industriels, on n'a pas toujours suffisamment analysé les implications qu'avaient les transferts technologiques sur l'emploi et sur l'inégalité dans l'accès aux biens de consommation fournis par ces techniques.

Récemment, le Bureau International du Travail déplorait que les techniques trop raffinées et onéreuses exportées par les pays occidentaux paralysent la création d'emplois, par exemple dans les industries alimentaires du Tiers-Monde. Le rapport du B.I.T. citait le cas d'un four destiné à la fabrication de biscuits importé pour la somme de 100.000 dollars et qui n'avait permis que la création de quatre emplois, alors que des fours de construction locale auraient permis de créer, pour soixante dollars, chacun un poste de travail. De même, il a été démontré que de petites fabriques de sucre pouvaient créer dix-sept fois plus d'emplois par tonne produite que les grandes sucreries modernes (4).

Ces exemples, maintenant bien connus et qu'on pourrait multiplier sous des aspects différents, imposent une vigilance croissante dans le transfert des techniques et une recherche plus poussée des conséquences que ce transfert entraîne. La plus grande partie de la technologie importée est inadaptée, non seulement parce qu'elle est coûteuse, qu'elle utilise une grande densité de capital et n'emploie que peu de main-d'œuvre, mais aussi parce qu'elle ne convient qu'à des grandes entreprises, qui elles-mêmes ont besoin d'un large marché de consommation. H. RATTNER a montré qu'en outre elle accroît la dépendance économique, puisqu'elle oblige le pays importateur à faire appel à des fournisseurs étrangers pour le remplacement et souvent l'entretien des biens d'équipement importés. D'où le coût en devises qui en résulte et l'intérêt qu'il y aurait à utiliser des techniques moins efficaces, mais plus avantageuses par leur moindre exigence en matériaux importés (5). Cette technologie enfin produit des biens et des services qui souvent ne sont utilisés que par des consommateurs aux revenus élevés et non par la majorité de la population, ce qui handicape les échanges de technologie entre les pays du Tiers-Monde en maintenant leur dépendance à l'égard de l'occident.

Ces constatations ont été à la source de mouvements de

(1) I. SACHS, La logique du développement, *Revue Interne des Sciences Sociales*, UNESCO, Vol. XXIV, 1972, n° 1, p. 39.

(2) G. GOSSELIN, L'Afrique désenchantée, *L'Homme et la Société*, 45-46, 1977, p. 128.

(3) M. GODELIER, Objets et méthodes de l'anthropologie économique, *L'Homme*, tome V, n° 2, 1965, p. 90.

(4) Cité par *Le Monde*, 15 septembre 1978.

(5) H. RATTNER, Développement et emploi. La viabilité d'une technologie intermédiaire - *Tiers-Monde* - XVI, n° 62, avril 1975, p. 302.

réaction qui ont mis à la mode, tant dans les pays en développement que dans les autres, des termes comme « technologie appropriée » ou « technologie intermédiaire », comme parfois « technologie douce ». Ces mouvements ont résulté de la convergence de deux tendances différentes, l'une issue de la position de certains économistes occidentaux, critiquant un développement fondé sur l'imitation et les transferts sans aménagement des techniques occidentales. L'économiste anglais SCHUMACHER, l'un d'entre-eux, fondait en 1965 les « Intermediate Technology Development groups », qui cherchaient à valoriser des modèles de développement fondés sur des techniques occidentales, plus simples et souvent plus anciennes. Cette tendance se nourrissait d'ailleurs de l'expérience de certains pays qui autrefois ou aujourd'hui avaient mené ou menaient une politique de self-development, souvent grâce à leur niveau scientifique relativement élevé, comme ce fut le cas au XIX^e siècle, des Etats-Unis, puis du Japon au début du XX^e, enfin actuellement de la Chine, de l'Inde ou de la Corée. Ces pays avaient souvent réussi soit à développer chez eux la recherche de l'innovation, soit à favoriser, par le moyen d'expériences ponctuelles, isolées, des formes d'adaptation technologique. La seconde tendance fut elle plus typiquement occidentale et naquit du courant écologiste des années soixante, en réaction contre les excès de la civilisation industrielle et préconisant le retour à des techniques plus « douces » et mieux adaptées à l'homme.

Ces mouvements se situaient dans un cadre de réflexion économique plus large, préconisant en particulier un développement autocentré et non plus dépendant. Et ce n'est pas par hasard que s'est accréditée dernièrement la notion de « développement collectif autocentré », notion impliquant un type de développement nouveau caractérisé par :

- la rupture des liens de dépendance entretenus au sein du système international par les pays dominants ;
- la mobilisation des capacités et ressources nationales des pays du Tiers-Monde ;
- le renforcement des liens entre ces derniers ;
- la réorientation des efforts de développement vers la satisfaction des besoins sociaux fondamentaux de la plus grande masse (6).

La recherche d'un développement autocentré, qui se fondait non seulement sur l'intérêt des populations des pays économiquement dépendants mais aussi sur la capacité de certains d'entre eux à pratiquer l'innovation ou l'adaptation technologique, a été particulièrement stimulée par l'exemple de l'Inde. Une étude menée par des chercheurs de l'Université de Lille (7) fait ressortir qu'après les exemples historiques des Etats-Unis et du Japon, l'Inde a été récemment au centre des expériences de technologie appropriée. GANDHI et ses successeurs ont réhabilité, puis développé les industries rurales traditionnelles, en multipliant les centres de développement dans différentes parties du pays. Les campagnes s'appauvrirent, les artisans ruraux étaient réduits au chômage par la concurrence des entreprises modernes. Presseurs d'huile, potiers, savetiers, tisserands de village rejoignaient les

chômeurs des villes. GANDHI créa, par exemple, l'association indienne des Fileurs, afin d'aider les travailleurs ruraux à accroître leur productivité par l'introduction de machines simples et rentables et de méthodes de travail améliorées. De son côté, les « Intermediate Technology Development Groups », créés par l'économiste SCHUMACHER orientaient vers l'Inde et l'Asie du Sud-Est leurs premières expériences de terrain, dans le cadre des villages ou des petites communautés. L'I.T.D.G. jouait en même temps le rôle de groupe de recherche en étudiant le suivi des opérations, qu'elles concernent l'agriculture, le bâtiment, l'eau et l'hygiène rurale ou bien les transports. Trois orientations étaient visées : la mise au point de nouveaux équipements « appropriés », leur application sur le terrain et leur adaptation par les utilisateurs, enfin la diffusion de ces résultats à travers le Tiers Monde.

Cette nouvelle conception du développement impliquait donc parallèlement un nouvel esprit de recherche, beaucoup plus axé que précédemment sur l'analyse des comportements de travail traditionnels, sur la critique des opérations de transfert technologique et les réactions des milieux d'accueil à l'introduction technique (réactions économiques, sociologiques et psychologiques), enfin sur toutes les formes d'innovation apparues au sein de ces collectivités étudiées.

L'agriculture et l'économie rurale sont parmi les secteurs de la production ceux qui se prêtent le mieux sans doute à l'expérimentation des techniques appropriées. Probablement parce que ce sont des secteurs où l'écart technologique entre pays occidentaux et autres est le plus faible et où l'importance de la main-d'œuvre exigée est telle qu'elle interdit toute substitution par du personnel technique étranger, comme c'est le cas dans l'entreprise industrielle, par exemple. Ce sont ceux enfin où l'éventail des innovations peut se développer le plus largement, depuis l'introduction d'une culture ou d'une variété nouvelle jusqu'à l'utilisation d'une technique complexe.

Quelques études de cas en donneront une idée plus précise. Le premier est à l'image de ces améliorations techniques simples que suggère le seul bon sens et qui ont le mérite de ne pas bouleverser les structures socio-économiques existantes. C'est l'exemple donné par un chercheur de l'ORSTOM, Antoinette HALLAIRE, à partir d'une étude géographique portant sur les populations des monts Mandara du Cameroun. Dans cette région pauvre et à peuplement dense, les techniques agricoles, tout en restant simples, exigent des soins cultureux poussés, puisque la culture du petit mil et du sorgho en terrasse nécessite un travail d'aménagement des pentes renouvelé chaque année, ainsi qu'un sarclage soigné avec fumure des champs. La croissance agricole est donc « bloquée » et par le surpeuplement et par la faible durée de la période de travail utile. Dans une telle région et en l'absence de mouvements migratoires qui se sont à peine amorcés, le maintien du système traditionnel est recommandé, mais il faut chercher à améliorer l'échelonnement des travaux en développant la culture des plantes secondaires tardives, comme le voandzou et les tubercules, dont les qualités nutritives sont indéniables et les soins exigés plus tardifs que pour le mil (8).

(6) E. OTEIZA et F. SERCOVICH, Développement collectif autocentré, *Revue internationale des Sciences sociales*, XXVIII, 4, 1976, p. 724.

(7) M. MAQUAIRE et M. POOLEY, Technologies appropriées et sociétés rurales traditionnelles des pays en voie de développement, mémoire de D.E.A., Lille, décembre 1977.

(8) A. HALLAIRE, Problèmes de développement au Nord des Monts Mandara, *Cahiers de l'O.R.S.T.O.M.* - 1/1976.

Cette amélioration simple et peu spectaculaire, mais d'application facile, convient généralement aux sociétés peuplées exploitant des terroirs pauvres.

C'est un exemple d'innovation de même genre qu'apporte l'expérience d'une population agricole indienne de la frontière du Honduras et du Nicaragua. Là encore l'amélioration culturale est simple. Les indiens Miskitos ont abandonné les rives d'un fleuve pour s'installer dans une zone de forêt dense à quelques kilomètres à l'intérieur des terres. Cultivateurs, chasseurs et pêcheurs, ils doivent se convertir à un genre de vie moins diversifié et s'adonner surtout aux cultures en « clairières » — ouvertes dans la forêt. Le riz est cultivé dans les parties basses, et, sur les parties les plus hautes dans la bananeraie, ils sèment maïs, manioc et haricots. Quelques cultures domestiques sont entretenues autour des huttes. Récemment, l'introduction d'une variété tardive de riz a accru les potentialités de production et la durée saisonnière du travail. Cette variété à cycle de six mois et à haut rendement venait s'ajouter à deux autres, dont le cycle végétatif était plus court. Ainsi, l'étalement des travaux dans le temps a permis de remédier à l'absence des moyens techniques exigés par la nécessité d'une récolte rapide (9).

Il s'agit là de deux cas de technologie appropriée élémentaire, qui ne viennent perturber ni l'équilibre productif ni l'organisation socio-économique des groupes intéressés, mais qui, malgré le caractère évident et simple des innovations proposées ou réalisées, n'en sont pas moins exemplaires. HAGEN a montré d'ailleurs combien il convenait de se méfier de l'enthousiasme facile qu'on pouvait manifester à l'égard de l'introduction de techniques apparemment simples et aisément vulgarisables. La bêche est un outil quasiment inconnu en dehors de l'Europe, en particulier en Asie du Sud-Est, alors que la houe est largement utilisée dans le monde. On a pensé que remplacer cette dernière par la première pourrait accroître la productivité, à condition, bien sûr, d'aménager sur le dessus de la lame de fer une plaque métallique ou autre qui permette au cultivateur de poser commodément son pied nu. Or il semble que la houe soit finalement un outil plus approprié que la bêche, en particulier pour la culture du riz en terrasse, car elle permet de biner les talus suivant la pente de la montagne et de creuser ou de façonner les bords des trous plus facilement. S. HUSSEIN ALATAS qui constate ce fait, souligne en conclusion l'importance de l'observation du milieu, de l'analyse des comportements préalablement à toute décision d'innovation technologique (10).

Un autre exemple d'adéquation technologique, celui-là plus complexe, est donné par l'Inde dans le domaine agro-alimentaire. Il montre l'avantage des petites unités industrielles dispersées et de faible capacité chacune sur les grandes usines de conception européenne.

Jusqu'au début du XX^e siècle, l'Inde produisait une partie de sa consommation en sucre à partir de techniques anciennes peu élaborées et donnant un produit brut, par concentration de jus de canne sans préparation de la mélasse. Par la suite, des sucreries industrielles furent installées et en 1975, plus de

200 grandes usines produisaient près de cinq millions de tonnes de sucre cristallisé et employaient 200.000 travailleurs.

Or ces sucreries n'absorbaient que le tiers environ de la production totale de canne, en raison de la structure des exploitations, généralement inférieures à un hectare et fort dispersées. Pourtant la capacité de traitement de ces usines était plus faible que la production totale, si bien qu'une partie de cette dernière continuait à être transformée selon le mode traditionnel quand elle n'était pas détruite à cause de l'insuffisance des circuits commerciaux.

Il fut alors envisagé de mettre au point une technique de substitution susceptible d'absorber les excédents tout en assurant aux producteurs des prix d'achat égaux à ceux pratiqués par les grandes sucreries. Une usine-pilote fut conçue et testée, avec des machines moins perfectionnées mais moins coûteuses que celles équipant les sucreries modernes. Ainsi, pour la phase de l'évaporation, les cuves sous vide, onéreuses et trop sophistiquées furent remplacées par des fours. Le résultat fit apparaître l'intérêt de l'adoption des techniques intermédiaires. Le montant de l'investissement nécessaire pour une seule usine moderne permettait l'installation de 47 petites sucreries, produisant deux fois et demi plus de sucre et apportant au marché du travail onze fois plus d'emplois. En outre, le coût de production était plus faible dans les microsucreries, malgré l'abondance de la main-d'œuvre. Cette petite industrie s'est généralisée et assurait en 1975 le quart de la production indienne de sucre (11).

Cet exemple montre bien que l'adoption de technologies intermédiaires n'est permise qu'aux pays qui disposent d'un certain potentiel scientifique et technique et ce n'est pas par hasard que ce soit l'Inde ou la Chine qui aient montré la voie, pays où l'élite scientifique est déjà bien organisée dans des structures institutionnelles de recherche. Il révèle également l'importance de tout un aspect nouveau de la recherche dans le domaine de l'économie, de la gestion et des techniques de l'ingénieur, sans parler des sciences de l'homme qui doivent être encore plus attentives à analyser les formes d'organisation traditionnelles et les conséquences sociales de l'innovation technique.

Nous nous interrogerons pour finir — et puisque c'est plus particulièrement le thème de notre rencontre — sur les problèmes soulevés par la spécificité du transfert et de l'adoption technologiques en matière agricole. Nous avons vu qu'il s'agit là d'un domaine où, malgré les importantes différences de productivité, l'écart technique entre les pays reste réduit par rapport à d'autres secteurs, comme le secteur industriel par exemple, et où la spécificité de chaque cas est surtout d'ordre géographique (nature des terres, climat...).

Il faut insister d'abord sur le rôle joué par des facteurs, comme la terre et le travail, qui ont une importance plus grande dans l'agriculture que dans l'industrie pour le choix des technologies applicables. En effet, la terre disponible n'est pas extensible et constitue un facteur fixe et immuable. En second lieu, la production agricole est déterminée par des cycles saisonniers et ne suit pas un processus continu, comme

(9) M. MAQUAIRE et M. POOLEY - op. cit.

(10) S. HUSSEIN ALATAS - L'asservissement intellectuel dans les études du développement. *Revue Internationale des Sciences sociales* - XXIV - 1972, 1.

(11) Exemple cité dans l'étude (op. cit.) de M. MAQUAIRE et M. POOLEY.

dans l'industrie, où les éléments de production viennent converger simultanément vers le produit fini. En outre, l'agriculture progresse en fonction d'améliorations ou de découvertes biologiques autant, sinon plus que techniques ou mécaniques et ces innovations biologiques présentent un haut degré de spécificité en fonction des régions, des terres, des climats et des hommes. De plus la spécificité régionale de la technologie biologique varie d'une culture à une autre (12). C'est dire la multiplicité des recherches menées dans chacun des contextes régionaux qu'implique tout projet d'amélioration agricole.

Voyons d'abord l'innovation biologique :

1 L'innovation biologique a surtout porté ses effets sur la production céréalière, grâce à l'introduction de variétés à hauts rendements qui ont permis un accroissement important des récoltes. En même temps le passage à une technologie améliorée a eu également pour conséquence d'augmenter les emplois. Des études conduites en Inde et au Pakistan et citées par A.S. BHALLA font état d'un accroissement de l'emploi de 50 % quand une unité de production cultivée en variété traditionnelle est enssemencée en variété à haut rendement. On a fait des constatations identiques pour le riz.

Cet aspect de l'amélioration technique, obligatoirement « appropriée » aux régions et aux cultures, sinon toujours aux hommes, a constitué sans doute un des éléments positifs principaux du développement en matière agricole. Compte tenu de la spécificité des produits et des régions, il est évident qu'il est coûteux en dépenses de recherche. C'est la raison pour laquelle les plantes et produits tropicaux n'ont pas encore fait l'objet d'investigations suffisamment poussées.

2 L'innovation technique ou mécanique pose par ses effets plus de problèmes. Car non seulement elle doit être « appropriée », comme dans le cas précédent, aux terres et aux variétés de culture, mais aussi aux hommes et aux situations économiques du pays en développement. En effet, la technologie agricole des pays développés exige des capitaux et peu de travail, à l'inverse de ce que sont les demandes des régions du Tiers-Monde. Il a été abondamment montré dans la littérature du développement agricole que l'introduction d'engins nouveaux, même simples, pesait lourdement sur le budget des paysans sans qu'une meilleure productivité soit assurée pour autant pour une période durable. De plus, les pays industriels

exportateurs ne peuvent envisager la production de modèles adaptés et spécifiques à certaines régions, dans la crainte d'un marché trop étroit. C'est la raison pour laquelle, il peut être de l'intérêt des pays utilisateurs de produire eux-mêmes les engins qui leur conviennent. L'Inde, encore une fois, a donné l'exemple d'une adéquation technologique réussie en mettant au point un petit tracteur de fabrication locale, que ne pouvaient lui fournir ses importateurs occidentaux. C'est l'Institut Central de Recherches Mécaniques qui entreprit la construction de ce tracteur, qui fut testé dans différentes parties du pays (13). Même si une telle politique n'est pas toujours immédiatement rentable pour des pays qui bénéficient d'un taux de change artificiellement favorable, comme ce fut le cas en Inde qui importait à bas prix, à long terme l'indépendance technologique devient payante, non seulement parce que ces pays peuvent fabriquer eux-mêmes leurs pièces de rechange, mais aussi parce qu'ils créent des emplois. Enfin, il a été montré que la technologie agricole occidentale était souvent conçue pour de vastes exploitations et que son transfert dans les pays du Tiers-Monde avait pour résultat d'avantager les grands cultivateurs aux dépens des petits, obligés de vendre et de quitter leurs terres. Le phénomène dominant dans ce siècle finissant est sans doute l'exode rural dans les pays du Tiers-Monde et prochainement sans doute sera l'incapacité des villes à répondre aux besoins matériels et aux demandes d'emploi de leurs habitants. Des recherches, menées en particulier par des chercheurs de l'ORSTOM mais par d'autres aussi, ont montré que les cultures d'exportation ne réussissent guère à fixer le paysan sur son terroir et n'endiguèrent que faiblement le flot vers les villes.

Seules des techniques agricoles appropriées, des variétés nouvelles adaptées tant pour les cultures vivrières que pour les autres, un outillage ou une mécanique conçue à partir des données locales permettront à la fois de répondre au « plein développement » et au plein emploi agricoles. Il revient à la recherche d'approfondir son analyse sur les communautés rurales, leurs comportements économiques traditionnels, mais aussi sur leurs réactions et leurs adaptations au changement technique, comme sur l'innovation qu'elles ont parfois conçue à partir de ce changement. L'Afrique a commencé à montrer la voie d'une réflexion sur la technologie appropriée, en créant un Centre de Conseil en Technologie, à l'Université du Kumasi. Gageons que cet exemple sera suivi ailleurs.

(12) A.S. BHALLA, Transfert de technologie, technologie appropriée et emploi avec une référence spéciale à l'agriculture - *Tiers Monde*, XVII, 65, janv. 76.

(13) A.S. BHALLA, Op. cit., p. 56-57.