

INTRODUCTORY NOTE I :
TECHNOLOGY :
A NEW WHITE MAGIC FOR AFRICA ?

Norman Girvan *

This special issue of *Africa Development* on technology comes at a particularly appropriate time in the struggle for the development of African peoples. In the litany on economic development invoked by the apologists of the international capitalist system since the second world war, several themes have occupied pride of place as the principal agent of development. In the 1950s the view that capital is the critical ingredient formed the basis of the majority of theories of development, and of the practices of development policy. However, during the first two decades after the war, several third world countries received huge amounts of direct foreign investment and foreign aid, and yet remained as underdeveloped, dependent and untransformed as they were before. The apologists for the system therefore sought another solution : the underdeveloped countries are overpopulated, they argued, population control must be imposed and the skills of the existing population upgraded. « Human Ressources » became the fashionable theme. Nonetheless in spite of initiatives along these lines the lot of the majority of people in third world countries has worsened steadily during the 1960s and 1970s. Today, with the international economic order coming under heavier and heavier fire, an attempt is being made to hold out a new form of white magic to the people of the third world : modern technology, it is being said, is the key to rapid development ; the developing countries should seek to secure as much of it as possible, and on the best possible terms.

To point to the ideological role of technology is not by any means to ignore its critical importance in the process of development of the productive forces in both the presently developed capitalist and socialist countries. Revolutionary changes in mechanical and chemical technology, and in the use of energy, have been at the basis of the explosive growth in the transformation of the natural environment into material output in the last two hundred years. There is no developed country in the contemporary world in which the development of a national scientific infrastructure and the application of new technologies on a wide and systematic scale, has not been fundamental to revolutionising productivity in agriculture, industry and all the economic and social services. Moreover, the process is one that is cumulative and self-sustaining : basic scientific research, which is carried out in the large universities and the specialized institutes, provides the infrastructure for applied research, which in turn provides

* Institute of Social and Economic Research, University of the West Indies, Jamaica.

the ingredients for the development of new technologies ; these two functions are carried out by government and the large corporations. New technologies are then incorporated into the productive system by means of new capital investment, this raises productivity and provides surpluses for the financing of basic scientific research, applied research, development, new investment, and so on in the cycle of reproduction.

In the light of this the « marginalised » condition of the third world in respect of science and technology can only be regarded as alarming. The developing countries with some 70 percent of the world's population, account for only 30 percent of the world's higher education, 5 percent of expenditure on research and development, and 1 percent of ownership of patents. It is thus in the field of science and technology that one of the most extreme manifestations of underdevelopment is exhibited. The *policy* implications that are drawn from this observation, however, is quite a different matter. Many of the international initiatives undertaken in the last ten years, and much of the science and technology programming undertaken in third world countries, appear to be based on the notion that a mere mechanical « transfer of technology » from the developed to the developing world will result in the desired contribution of science and technology to the development process. Convinced that the technological gap between the developing and the developed countries is of relatively recent origin and the income gap between them is largely a reflection of the technological gap (1), many third world countries have been exerting substantial pressure for the elimination of restrictive practices by transnational corporations in the transfer of technology, the establishment of institutions and mechanisms to ensure more access, and on better terms, to the fund of available technology, and the provision of resources and institutions for the development of local technological capabilities. Thus Technology Transfer codes have been instituted supported by Technology Contract registers, and the renegotiation of existing contracts ; research and development institutes have been established supported by national science councils, ministries of technology and the like ; and budgetary appropriations have been made for science and technology. Countries such as those of the Andean Pact group in Latin America, Mexico, and India, have been the leaders in this field.

The problem is that these measures, though not unimportant in themselves, appear to have had little effect in changing the condition to which they are addressed. A recent report on Latin America (2), for example, pointed out that the technological history of the presently developed countries shows a Phase 1, characterised by technological importation, followed closely by and overlapping with Phase 2, in which modification and adaptation of the imported technology predominated, and developing into a Phase 3, characterised by mutual

technological interchange with other countries. The report went on to observe that Latin America, and the rest of the developing world, appear trapped in Phase 1 : a manifestation of the condition of technological dependence. Research and development institutes that are established are not used by local industry or the local government — they too, in turn, become marginalized (3). Government expenditures on science and technology create the form, but not the content, of a local capability ; and technology contract registers generate much useful research information but do not seem to significantly affect the enormous bargaining power of the transnational corporations that are « suppliers » of technology. Such experiences suggest that policies of this kind speak to the symptoms, rather than the underlying causes, of the condition of technological dependence.

It is one of the virtues of the articles in this special issue of *Africa Development* that they address themselves to some of the underlying factors in the technology question, rather than to its surface characteristics. The extract from the UNCTAD IV report, on technological dependence, shows how far the thinking in international organizations has progressed from the early phase of preoccupation with « transfer of technology ». This paper draws heavily on the recent flowering of literature showing technology as an instrument of domination and surplus extraction by the transnational firms, and the inappropriate and even harmful nature of much of the technology that is now being offered to the developing countries as a means of development and modernization. The papers on Zaïre and Tanzania show in rich detail, based on extensive research, that the standard arrangements for the transfer of technology in fairly typical African countries transfer very little technology, if any ; and moreover result in the loss of control over critical centres of decision-making in the national economy, as well as giving rise to steep foreign exchange costs.

It is hoped that these articles will therefore make a stimulating contribution to discussion, research, and eventually policy on a subject of far-reaching importance to contemporary Africa.

NOTES :

- (1) UNCTAD III, *Transfer of Technology : Report by the UNCTAD Secretariat*, TD-106-Corr. I, Santiago, 1972, p. 2.
- (2) United Nations Economic Commission for Latin America, *Technical Progress and Socio-Economic Development in Latin America*, ST-CEPAL 53-L. 2 1974, pp. 26-28.
- (3) Amílcar Herrera, « Social Determinants of Science in Latin America » in Charles Cooper (ed.), *Science, Technology and Development*, London, 1973.

REMARQUES INTRODUCTIVES I :

LA TECHNOLOGIE, NOUVELLE MAGIE BLANCHE POUR L'AFRIQUE ?

Ce numéro spécial d'*Africa Development* qui est consacré à la technologie, vient à un moment particulièrement approprié de la lutte pour le développement des peuples africains. Dans la volumineuse littérature consacrée au développement économique par les apologistes du système capitaliste international depuis la seconde guerre mondiale, plusieurs thèmes ont tenu la vedette comme « agent principal » du développement. Dans les années 1950, l'opinion selon laquelle le capital constitue le facteur fondamental, était à la base de la majorité des théories du développement. Cependant, au cours des deux premières décennies d'après guerre, plusieurs pays du Tiers Monde reçurent d'énormes quantités d'investissements étrangers directs et d'aide étrangère mais sont restés tout aussi sous-développés, dépendants et inchangés qu'avant. Les apologistes du système durent alors se tourner vers une autre solution : les pays sous-développés sont surpeuplés, l'on doit donc imposer le contrôle des naissances, tout en élevant les capacités de la population existante. « Les Ressources Humaines » tel était le thème à la mode. Cependant, en dépit de toutes les initiatives prises en ce sens, la majorité des peuples du Tiers Monde ont vu leur sort aller de mal en pis au cours des années 1960 et 1970. Aujourd'hui, face aux attaques de plus en plus violentes dont le nouvel ordre économique mondial est l'objet, l'on essaie de faire miroiter aux yeux des peuples du Tiers Monde un nouveau genre de magie blanche : la technologie moderne qui est, affirme-t-on, la clef du développement rapide. Et les pays en voie de développement devront donc s'en approprier le plus rapidement possible et dans les conditions les meilleures possibles.

Souligner le rôle idéologique de la technologique n'équivaut nullement à ignorer son importance critique dans le processus de développement des forces productives dans les pays actuellement développés qu'ils soient capitalistes ou socialistes. Les changements révolutionnaires qui sont intervenus dans le domaine de la technologie mécanique et chimique et dans l'utilisation de l'énergie ont été à l'origine de la transformation explosive de l'environnement naturel en produits matériels finis au cours des deux siècles passés. Il n'existe pas dans le monde contemporain, de pays développé où le développement d'une infrastructure scientifique nationale et l'application de nouvelles technologies à une échelle étendue et systématique n'a pas fondamentalement révolutionné la production dans l'agriculture, l'industrie et tous les secteurs économiques et sociaux. En outre, le processus est cumulatif et auto-suffisant : la recherche scientifique fondamentale, qui est

faite dans les grandes universités et instituts spécialisés, fournit l'infrastructure pour la recherche appliquée qui à son tour fournit les éléments pour le développement des nouvelles technologies ; ces deux fonctions sont remplies par le gouvernement et les grandes entreprises. Les nouvelles technologies sont alors intégrées dans le système productif au moyen d'un nouvel investissement de capital, ce qui a pour effet d'augmenter la productivité et de créer des surplus pour le financement de la recherche fondamentale, de la recherche appliquée, de nouveaux investissements et ainsi de suite dans le cycle de reproduction.

Dans ces conditions, la situation « marginale » du Tiers Monde pour ce qui est de la science et la technologie doit être considérée comme alarmante. Les pays en développement, qui comptent plus de 70 % de la population mondiale, n'ont que 30 % de l'enseignement supérieur du monde, 5 % des dépenses pour la recherche et le développement et ne possèdent que 1 % des brevets d'invention du monde. C'est donc dans le domaine de la science et de la technologie qu'apparaît l'une des manifestations les plus extrêmes du sous-développement. Cependant les implications pratiques de cette observation constituent une toute autre affaire. La plupart des initiatives internationales prises au cours de ces dix dernières années et la plus grande partie de la programmation entreprise en matière de science et de technologie dans les pays du Tiers Monde, semblent basées sur l'idée qu'il suffit d'un simple et mécanique « transfert de technologie » des pays développés vers le monde en développement pour que la science et la technologie contribuent d'une manière effective au processus de développement.

Convaincus de l'origine relativement récente de l'écart technologique entre pays développés et pays en développement et persuadés que l'écart entre ces deux groupes de pays, en matière de revenus, est largement dû à cet écart technologique (1), beaucoup de pays du Tiers Monde font de grands efforts en vue de l'élimination des pratiques restrictives des sociétés transnationales dans le domaine du transfert de technologie. Ces pays tentent aussi de créer des institutions et des mécanismes susceptibles d'assurer dans de meilleures conditions, l'accès au financement de la technologie actuellement disponible et aux ressources et institutions dont l'effet sera de développer la capacité technologique locale. C'est ainsi qu'ont été institués des Codes de Transfert de Technologie s'appuyant sur des registres de Contrat Technologique et la renégociation des contrats existants. C'est ainsi qu'ont été également créés des instituts de recherche et développement s'appuyant sur des conseils scientifiques nationaux, des ministères de la Technologie, etc... C'est ainsi enfin qu'une partie des budgets est consacrée à la science et la technologie. Des pays tels que ceux du Pacte Andéen en Amérique Latine, le Mexique et l'Inde ont joué un rôle de pointe dans ce domaine.

Le problème, c'est que, bien que n'étant pas tout à fait dépourvues d'importance en elles-mêmes, ces mesures semblent avoir eu très

peu d'influence sur la situation qu'elles se proposent de modifier. Pour prendre un exemple, un rapport récent sur l'Amérique Latine (2), souligne que l'histoire technologique des pays actuellement développés montre une première phase caractérisée par l'importation de technologie, suivie de près par une seconde phase qui déborde sur elle et dans laquelle la modification de l'adaptation de la technologie importée prédomine et enfin une troisième phase caractérisée par échanges technologiques avec d'autres pays. Et le rapport fait ensuite observer que l'Amérique Latine et le reste du monde en développement semblent prisonniers de la première phase : une manifestation de la situation de dépendance technologique. Les instituts de recherche et de développement qui sont créés ne sont pas utilisés par l'industrie locale ou les gouvernements locaux ; eux aussi tendent à se marginaliser (3). Les dépenses gouvernementales en matière de science et technologie créent la forme mais pas le contenu d'une éventuelle capacité technique locale. Quant aux registres de contrat technologique, ils sont à l'origine de beaucoup d'informations de recherche mais ne semblent pas avoir beaucoup d'effets sur l'énorme pouvoir des sociétés transnationales qui sont les « fournisseurs » de la technologie. Ces expériences montrent que ce genre de politique s'adresse aux symptômes plutôt qu'aux causes profondes de la dépendance technologique.

L'une des grandes qualités des articles contenus dans ce numéro spécial d'*Africa Development*, c'est qu'ils s'attaquent à quelques-uns des facteurs fondamentaux de la question de la technologie plutôt qu'à ses caractéristiques superficielles. L'extrait du rapport de la CNUCED IV sur la dépendance technologique, montre les progrès accomplis sur le plan théorique par les organisations internationales depuis les anciennes conceptions sur le « transfert de technologie ». Ce document s'inspire abondamment de la récente littérature qui montre le rôle de la technologie comme instrument de domination et d'appropriation des surplus par les sociétés transnationales ainsi que l'inadaptation et les dangers que peut présenter une grande partie de la technologie que l'on présente maintenant aux pays en voie de développement comme moyen de développement et de modernisation. Les articles sur le Zaïre et la Tanzanie, qui sont basés sur des recherches fouillées, montrent clairement que dans les circonstances actuelles, les opérations de transfert de technologie dans les pays africains ont en fait contribué au transfert de peu ou pas du tout de technologie.

En outre, elles ont pour résultat la perte de contrôle des centres de décisions de l'économie nationale et coûtent une quantité considérable de devises.

Nous avons l'espoir que ces articles apporteront une contribution décisive et stimulante à la discussion, la recherche et enfin la prise de décision sur un sujet d'importance capitale pour l'Afrique contemporaine.