

# TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ET PERSPECTIVES INTERNATIONALES DE DEVELOPPEMENT EN AFRIQUE SUB-SAHARIENNE: QUELQUES REFLEXIONS

**Maurice Kamto\***

## **Introduction**

Phénomène de mode ou nécessité de développement? Le problème du transfert de technologie tient à vrai dire des deux.

Phénomène de mode pour les chercheurs qui semblent ne l'avoir découvert vraiment que dans les années 1970 au moment où se faisaient jour les revendications de toutes sortes. Nécessité de développement assurément, en cette époque où l'accès à la modernité et au bien-être, ou a tout le moins à la croissance économique passe inéluctablement par la maîtrise de procédés de fabrication toujours plus complexes, fruit du savoir humain capitalisé et en progrès constant.

L'intérêt de la question explique l'importance des travaux qui lui ont été consacrés. On ne saurait l'aborder dans une perspective monographique sans courir le risque d'inutiles répétitions. C'est pourquoi cette réflexion se veut interrogation et investigation. Ni véritable bilan, ni simple synthèse historique, elle se veut une tentative de recherche du sens.

Il s'explique alors que l'on se convainc à faire l'économie de la présentation des différentes définitions de termes et notions trop connus comme ceux de technique, de technologie<sup>1</sup>, de transfert<sup>2</sup>, de transfert de technologie<sup>3</sup>, de développement, etc. On dira, en s'inspirant de la définition proposée dans le Projet de Code

international de conduite pour le transfert de technologie<sup>4</sup> que le transfert de technologie est une exportation à titre onéreux des connaissances systématiques nécessaires à la fabrication d'un produit, à l'application d'un procédé ou à la prestation d'un service, d'un centre de producteurs/fournisseurs de technologie vers une zone de reproducteurs/consommateurs de ce produit.

Cette définition exclut du transfert de technologie les transactions comportant la simple vente ou le simple louage de biens. A la différence de la plupart des définitions, elle intègre l'idée d'achat. Dans cette perspective, il semble plus exact de parler d'acquisition de technologie plutôt que de transfert, car celui-ci laisse planer une vague idée de gratuité.

La technologie présente les caractéristiques d'un bien économique en tant qu'il est le fruit d'un investissement (dans la formation et dans la Recherche-Développement (R-D) et le résultat d'un processus de production du savoir technique (création de systèmes ou de procédés de fabrication de produits nouveaux). Mais il s'agit d'un bien de nature spéciale qui entre en jeu dans les relations internationales, et qui apparaît d'ailleurs de plus en plus comme un facteur essentiel de la puissance des Etats.

Si l'acquisition de la technologie moderne coûte extrêmement cher, il se trouve par ailleurs qu'il ne suffit pas toujours de disposer de moyens financiers nécessaires pour accéder à toutes les technologies. Le marché technologique est fortement soumis à l'influence des stratégies économiques et des stratégies de politique étrangère. Autrement dit, les créateurs de technologie ne consentent à céder que celle dont l'acquisition par le consommateur ne saurait compromettre leur suprématie ou leur puissance. Si cette affirmation se trouve vérifiée même pour les pays du centre de production de la technologie (triangle Europe- Amérique du Nord-Japon), elle l'est absolument dans la perspective Nord-Sud: le marché technologique mettant en commerce le "centre" et la "périphérie" est un marché de produits virtuellement obsolètes.

Et lors même que celles des firmes multinationales qui échappent au contrôle de leurs pays d'origine consentiraient, à la faveur d'une perspective de profit substantiel, à transférer certaines technologies non encore périmées, se pose le problème de leur maîtrise par les acquéreurs. Les pays de l'Afrique du Nord qui ont une avance technologique significative sur ceux de l'Afrique Sub-saharienne en raison d'une expérience plus ancienne dans l'acquisition des technologies

développées<sup>5</sup> offrent à cet égard une parfaite illustration.

La problématique du transfert de technologie pour le développement de l'Afrique Sub-saharienne s'annonce alors plus complexe qu'elle n'apparaissait de prime abord. On peut en résumer les éléments: le transfert de technologie est une nécessité pour le développement du continent. Or le bien technologique est très onéreux et l'Afrique Sub-saharienne très pauvre. De plus, la technologie est un élément de la puissance de l'Etat moderne. Dès lors, par un transfert sélectif, les fournisseurs vont accroître la dépendance technologique d'une Afrique essentiellement consommatrice, et asseoir ainsi une nouvelle division internationale du travail fondée sur l'opposition entre producteurs et consommateurs de technologie.

Telle étant la situation, l'Afrique Sub-saharienne peut-elle alors espérer tirer parti d'un transfert international de technologie pour accomplir son développement?

Si la question est simple, la réponse, elle, ne l'est pas. Car non seulement le transfert de technologie apparaît en l'occurrence comme une exigence de portée ambivalente (I) présentant un caractère aliénant et offrant des perspectives de libération<sup>6</sup>, mais l'on constate que son flux est contrarié par l'importance de son enjeu (II). Cependant, l'expérience de quelques pays qui ont connu un essor industriel et technologique récent permet de croire qu'il reste à l'Afrique Sub-saharienne quelques stratégies du possible (III).

### **Une Existence de Portée Ambivalente**

Le transfert de technologie produit des effets différents suivant qu'il s'opère entre pays développés entre eux, ou au contraire entre pays développés et pays en voie de développement. Dans le premier cas, la communauté des valeurs partagées par ces pays annule le choc technologique, de même que la symétrie de leurs niveaux de développement transforme le transfert en échange technologique et tempère par là même l'effet de dépendance.

Le transfert joue différemment dans le sens Nord-Sud, et plus encore en direction des pays d'Afrique Sub-saharienne qui sont assurément parmi les plus arriérés sur le plan de la production et de la maîtrise des technologies modernes. Si le savoir-faire importé demeure ici un facteur déterminant du développement par les changements qualitatifs que les technologies acquises introduisent dans le mode et les techniques de production et dans la qualité de la vie des

populations, il se révèle aussi comme un facteur de dépendance en raison de l'extranéité des centres de créations technologiques. Nécessité (A) source de dépendance (B), ainsi se résume cette ambivalence.

#### *A. / Une Nécessité*

D'emblée, on est frappé par quelques données statistiques<sup>7</sup>: l'Afrique dont la population est estimée aujourd'hui à 400 millions d'habitants n'intervient que pour 2,7% dans le PNB mondial. En 1980, le PNB par habitant était de 282 dollars E.U. pour les pays africains sub-sahariens, contre 633 dollars pour les pays de l'Asie du Sud (à l'exclusion des pays à économie planifiée). Il était de 1398 dollars pour les pays latino-américains (à l'exclusion de Cuba), de 1847 dollars pour les pays de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (à l'exclusion de l'Afghanistan - moins, d'Israël et de la Turquie - plus). Parmi les 33 pays du monde dits moins avancés (PMA) dont le revenu par habitant est inférieur ou égal à 300 dollars, 21 sont situés en Afrique Sub-saharienne. Le taux de croissance du PNB/hab. dans les pays à faible revenu de cette région est tombé de 1,7% dans les années 1960 à 0,2% entre 1970 et 1980, alors que pour les pays à faible revenu de l'Asie, il est passé de 1,8% à 2% au cours de la même période. Parallèlement, le taux de croissance du PNB/hab. dans les pays sub-sahariens à revenu moyen était de 2,3% au cours des années 1960-70, il est passé à 1,6% pendant les années 1970-80. Les chiffres enregistrés au cours de ces périodes pour les pays d'Amérique latine et des Caraïbes étaient respectivement de 2,9% et 3,2%, contre 4,9% et 5,7% pour les pays d'Asie et du Pacifique.

Les faits sont là: En ces années 1980, l'Afrique Sub-saharienne est incontestablement la région la plus pauvre du monde! La masse des capitaux injectés sous forme d'aide au développement dans ces pays est pourtant appréciable. C'est qu'en plus du gaspillage des ressources si souvent dénoncé, ces pays sont à la traîne de la recherche scientifique<sup>8</sup> et de la révolution technologique.

Or l'innovation technologique ouvre des perspectives de développement inespérées pour les pays sous-développés, et notamment pour ceux de l'Afrique Sub-saharienne. Elle leur offre la possibilité d'accomplir de véritables "bonds en avant" en faisant l'économie des réinventions.

Bien sûr l'importation des technologies généralement conçues pour d'autres milieux comporte ses risques: désorganisation des structures sociales dans lesquelles ces technologies se diffusent, aliénation

culturelle des populations auxquelles elles s'adressent. Mais peut-il y avoir développement sans coûts du développement? D'où le problème du choix des technologies et de leur adaptation. Toutefois, contrairement à certaines thèses culturalistes à la mode<sup>9</sup>, ce ne sont pas toutes les technologies importées qui sont inadaptées ou aliénantes, c'est bien souvent leur mauvaise utilisation qui expose les Africains à l'aliénation et à la "dépersonnalisation". Toute technologie, qu'elle soit d'importation ou de production nationale peut présenter des risques pour ses utilisateurs ou pour l'environnement. C'est aux pays acquéreurs de technologie d'apprécier ses effets indésirables potentiels et d'opérer les choix conséquents. Si la plupart des pays producteurs de technologie<sup>10</sup> ont mis en place des mécanismes de contrôle et de sélection, cela semble plus impérieux encore pour les pays sous-développés, et il n'est pas sans intérêt de signaler que certains pays d'Afrique Sub-saharienne ont déjà pris des mesures en ce sens<sup>11</sup>.

Endogénéisées et utilisées à bon escient, les technologies acquises constitueraient assurément un facteur dynamisant du développement par l'amélioration du volume et de la qualité de la production, ainsi que par l'allègement de la pénibilité du travail en particulier en milieu rural. Car la technologie permet de valoriser certaines ressources inutilisées - par exemple la mise en valeur des sols arides par l'irrigation et la fertilisation - et d'en tirer le meilleur parti<sup>12</sup>.

Loin d'être un simple facteur d'appoint du développement, la maîtrise technologique en est devenue la condition même. Le Programme d'action de Vienne<sup>13</sup> élaboré par la CNUCED réitérait l'appel de l'Organisation mondiale pour un rapide développement des capacités technologiques des pays en voie de développement. Cet appel est résumé dans la Stratégie Internationale pour la Troisième Décennie des Nations-Unies pour le Développement en ces termes:

*"Access to and mastery of modern scientific and technological knowledge are essential for the economic and social progress of developing countries. Accordingly, high priority must be given to increasing the developing countries scientific and technological capacities... Action will be taken by international scientific and technological relations affecting the transfer and development of technology..."<sup>14</sup>.*

Il apparaît en effet, depuis la Révolution industrielle en Europe, que la création et l'innovation technologiques ont progressivement pris

le pas sur le facteur travail dans l'essor de l'agriculture et de l'industrie. L'abondance et la variété de ces innovations<sup>15</sup> "apporteront un gain de productivité sans précédent, partant, une élévation substantielle du niveau de vie par tête"<sup>16</sup> dans les pays européens touchés par la Révolution.

Lors même qu'elle n'aurait pas à refaire le chemin de cette Révolution industrielle, l'Afrique Sub-saharienne, pour ne parler que d'elle, ne pourra accomplir son émancipation économique autrement que par l'exploitation du potentiel technologique mondial.

En dehors de l'absence d'une politique agricole et industrielle globale, du manque de courage politique et d'intelligence de l'économie internationale, au-delà même d'une mauvaise allocation des ressources disponibles due à une gestion financière trop souvent déficiente, c'est l'absence de maîtrise technologique qui explique pour une bonne partie le retard que les pays d'Afrique Sub-saharienne accusent dans les secteurs agricoles et industriels. La structure dualiste des économies de ces pays le montre à souhait:

Dans le secteur agricole, l'essentiel des producteurs restent encore de petits paysans vivant en milieu rural, pratiquant une agriculture traditionnelle avec des techniques et des instruments qui n'ont guère évolués depuis deux siècles. Une houe simple ou une daba, une hache, une machette etc..., tels sont encore pour l'essentiel, les moyens de production des paysans africains qui ne peuvent - reconnaissons-le, avec des outils aussi rudimentaires, supporter un accroissement démographique continu pendant des siècles<sup>17</sup> en dépit de leurs efforts à la tâche. Même les technologies les plus simples utilisées en Europe entre le XVIIIe et XIXe siècle ne sont pas encore introduites dans ces pays<sup>18</sup>. La culture attelée reste rare, et a fortiori la culture motorisée.

Pourtant, on observe les formidables progrès accomplis dans la production des cultures de rente telles que le cacao, le café, le coton, l'hévéa, notamment en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Cameroun et au Nigéria, dans certaines cultures industrielles telles que le palmier à huile, au Nigéria, au Ghana, au Cameroun et en Côte d'Ivoire, la canne à sucre, au Cameroun, en Côte d'Ivoire, au Togo, au Sénégal, etc., le thé et le poivre au Burundi et au Cameroun, et certaines cultures vivrières telles que le maïs au Zimbabwe, et le riz dans la plupart des pays concernés. Ce mode d'introduction de la technologie dans l'agriculture africaine est d'une efficacité trop limitée, dans la mesure où elle se confine à quelques complexes agro-industriels de création étatique, et ne touche que trop rarement le monde paysan. La fonction

catalytique de la technologie est donc nulle parce qu'elle vient en surimpression sur un monde qui continue de vivre son archaïsme technologique.

Parallèlement, par rapport à la production industrielle, l'Afrique apparaît comme une région sinistrée. La pratique de la globalisation des statistiques de l'ensemble des pays du Tiers Monde en cours dans les institutions internationales peut induire en erreur sur la situation réelle des pays de cette région. Prises globalement, en effet, ces statistiques affichent un accroissement de la part des pays du Tiers Monde dans la production industrielle et notamment dans la production et l'exploitation des biens d'équipement. A la vérité, l'essentiel de ces exportations est concentré par les pays en développement technologiquement avancés, parmi lesquels des pays et territoires comme l'Argentine, le Brésil, Hong-Kong, l'Inde, le Mexique, la République de Corée et Singapour, qui en ont réalisé les 67%<sup>19</sup>. Les statistiques établies en 1981 montraient qu'à cette date aucun pays d'Afrique, et a fortiori d'Afrique Sub-saharienne n'était exportateur de biens d'équipement<sup>20</sup> "définis comme excluant les biens de consommation durables et les pièces correspondantes"<sup>21</sup>. Seuls quelques pays d'Afrique du Nord (Algérie, Egypte, Maroc, Tunisie,) et quelques rares pays d'Afrique sub-saharienne tels que le Zimbabwe, le Nigéria et le Kenya étaient producteurs de tels biens<sup>22</sup>. On sait pourtant combien les biens d'équipement ont joué un rôle central dans l'industrialisation des pays développés, non seulement dans les plus anciens d'entre eux, mais aussi dans deux pays importants dont l'industrialisation est plus récente: le Japon et l'URSS<sup>23</sup>. Dans ces deux pays, le secteur des biens d'équipement a été à long terme un facteur déterminant du processus d'industrialisation, stimulant la formation du capital et améliorant le rendement des investissements<sup>24</sup>. La croissance de ce secteur en volume et en complexité a aussi contribué de manière décisive à l'apparition et à la diffusion du changement dans l'ensemble de l'économie<sup>25</sup>.

Cette faiblesse technologique des pays d'Afrique Sub-saharienne traduit à la vérité un paradoxe: dans bien des cas le transfert de technologie a eu lieu sans produire toujours les résultats escomptés. Loin d'être une situation de carence technologique, il s'agit plutôt du problème trop connu des technologies inadaptées (ou non adaptées) et des technologies non maîtrisées. Et dans tous les cas, les pays de l'Afrique Sub-saharienne étant restés en position de consommateurs improductifs de technologie, ont désormais assorti leur dépendance politico-économique d'une dimension de dépendance technologique.

## *B./ Un Facteur de dépendance*

L'appropriation et la maîtrise de la technologie introduisent une asymétrie entre les compagnies fournisseurs et les pays africains importateurs: d'un côté, en effet, se trouvent les opérateurs qui maîtrisent totalement l'ensemble des techniques, et, de l'autre, des gouvernements ou des compagnies nationales qui cherchent à acquérir progressivement les connaissances de base qui leur permettront de participer, de contrôler et d'orienter l'ensemble des opérations de décision. Il en est ainsi par exemple de l'industrie pétrolière au Cameroun, en Côte d'Ivoire et en Guinée-Bissau<sup>26</sup>. Le facteur technologique réintroduit ainsi le débat des années 1970 sur la théorie de la dépendance fondée sur l'opposition "Centre" - "périphérie". Les nouveaux mécanismes de la "domination/dépendance"<sup>27</sup> résultant d'une "industrialisation extravertie à partir des techniques existantes dans les pays développés"<sup>28</sup>, reposent sur une nouvelle division internationale du travail fondée, non plus sur la distinction fournisseurs de produits "primaires" / fournisseurs de produits "secondaires" ou manufacturés, mais sur l'opposition "créateurs" / "reproducteurs"<sup>29</sup> ou producteurs / consommateurs. Il fallait par le biais de la maîtrise technologique reconquérir une suprématie économique, et partant, une hégémonie politique, que le sursaut du prix des matières premières consécutif à la "crise pétrolière" avait tendu à affaiblir. Aussi, certains ressortissants de pays développés pouvaient-ils suggérer qu'entre "l'Europe et le monde africain" puisse s'instaurer une "association de ceux qui pour l'instant ont la plus grande partie du savoir faire, et ceux qui ont les matières premières..."<sup>30</sup>. Lors même qu'ils s'essaient à la production industrielle moderne, les pays d'Afrique Sub-saharienne continuent encore à être "spécialisés" dans la production d'articles primaires. Dans certains cas, le transfert de certaines technologies a paradoxalement entravé la croissance des économies de ces pays, car leur acquisition à des prix souvent excessifs et la participation des fournisseurs au capital des usines importées ont entraîné un processus interrompu de décapitalisation dû à la sortie de devises sous forme d'achat des équipements, de bénéfices obtenus par le capital étranger, de paiements à titre d'intérêts, de brevets, de redevances et d'autres frais relatifs à l'implantation des usines, en sorte que la sortie des devises relatives à l'investissement technologique était parfois supérieure au gain que l'on pouvait en attendre<sup>31</sup>. Il ne pouvait en être différemment dès lors que le modèle de croissance de ces pays est depuis toujours extraverti. Or, indique-t-on avec raison: "s'imposer un modèle de croissance emprunté c'est s'aligner dans une compétition dont les vainqueurs sont désignés d'avance"<sup>32</sup>.

Dans tous les cas, la faiblesse des capacités technologiques nationales des pays africains qui se traduit par une très faible production de biens d'équipements, de même que l'absence de maîtrise des technologies importées renforcent la dépendance technologique de ces pays, conséquence elle-même de leur dépendance financière. En effet, l'extrême dépendance des pays d'Afrique Sub-saharienne vis-à-vis de l'extérieur pour le financement des projets d'investissements industriels ou agro-industriels, ajoutée à la complexité des technologies en cause, au manque de capacités technologiques et industrielles au niveau local et à la faveur dont jouit le matériel étranger auprès des responsables africains, ont enfoncés ces pays dans le guépier des "clefs en main"<sup>33</sup>. On connaît les conséquences: contrats trop coûteux sans garantie de fonctionnement, faibles vecteurs de technologie dans la mesure où très souvent les fournisseurs assurent jusqu'à la réalisation des "produits en main" en n'employant que très peu de personnel technique local qualifié, coût social parfois supérieur aux retombées économiques et technologiques. L'Algérie en a fait l'expérience, en particulier dans la première phase de son industrialisation<sup>34</sup>. Certains pays d'Afrique Sub-saharienne ont connu eux aussi les mêmes tribulations. C'est le cas du Cameroun avec l'échec du gigantesque projet d'usine de fabrication de la pâte à papier (CELLUCAM) ayant nécessité un investissement de plus de 100 milliards de F.CFA, et d'autres réalisations industrielles telles que la société de fabrication des engrais (SOCAME), les Céramiques industrielles du Cameroun (CERICAM) ou encore la Société camerounaise des Tanneries et Peauceries (SCTP) pour ne citer que celles qui ont fermé.

Le Kenya a connu également de tels déboires technologiques avec l'abandon de l'usine MADHVANI conçue pour la fabrication de l'alcool énergétique, la levure de boulanger, l'acide citrique et le vinaigre, et dont les travaux de construction furent arrêtés à la fin de 1982 sans que l'usine ait fabriqué un seul produit, alors que le gouvernement Kenyan y avait investi près de 200 millions de dollars E. U.<sup>35</sup>.

L'étude comparative de l'implantation d'usines de fabrication de combustibles et carburants à l'alcool au Kenya et au Zimbabwe<sup>36</sup> montre par ailleurs à quel point un bon choix technologique articulé sur une industrie locale de biens d'équipement peut avoir un impact autrement positif sur l'industrialisation des pays africains:

L'usine MEHTA, au Kenya, a une capacité nominale de 60.000 l/j. (18 millions l/an) et fonctionne selon le principe de la fermentation continue. En outre, elle peut produire annuellement 1.200t. de levure de boulanger et 500t. de levures fourragères. Son rendement global

calculé d'après la teneur de la mélasse en sucre fermentescible est de 93%, soit 2831/t. de mélasse. L'étude de faisabilité du projet est l'oeuvre de la société autrichienne Volgelbusch, qui a également fourni la technologie utilisée et s'est chargée du financement extérieur. Et "comme il n'existait pas au Kenya de secteur de biens d'équipement développé, la construction de l'usine a fait l'objet d'un contrat clefs en main, la majeure partie du matériel étant fabriquée en Autriche"<sup>37</sup>. En comparaison d'autres usines dans le monde, l'investissement initial (12.650.000 dollars E.U.) par unité de produit à l'usine METHA (0,7 dollar/l) est très élevé par rapport au coût d'investissement correspondant au Brésil (0,39 à 0,66 dollar) et au Zimbabwe (0,15 dollar/l). Cela tient, semble-t-il, au choix d'une technologie complexe pour la fabrication de l'alcool et l'évacuation des effluents. De plus, si le coût de la matière première est extrêmement bas (6,5 cents/l) par rapport au reste du monde et ne représente que 12 à 13% du prix de revient final (54 c/l), les coûts de transformation (25 c/l) sont élevés eux aussi, par suite d'une grosse infrastructure de gestion et des besoins considérables en vapeur et produits chimiques. En définitive, le coût de production effectif est donc beaucoup plus élevé que le coût départ raffinerie du supercarburant (38,8 c/l) ou de l'essence ordinaire (36,1 c/l) à Mombassa. Et c'est par le jeu de la fiscalité que l'Etat arrive à ramener le prix final du carburant (mélange d'alcool énergétique et de l'essence ordinaire) à 68,9 c/l c'est-à-dire au même prix que le supercarburant. L'Etat applique en effet un impôt de 3,5 c/l seulement sur l'alcool contre 20,2 c/l pour le supercarburant et 18,4 c/l pour l'essence ordinaire.

L'usine TRIANGLE, au Zimbabwe, a une capacité nominale de 120.000 l/j. (42 millions de litres/an) et exploite le procédé de fermentation en discontinu d'un mélange de jus de canne et de mélasse. Son rendement était d'environ 520l. d'alcool par tonne de produits fermentescibles en 1984, soit un rendement d'environ 85,2%. Les résidus de distillation (15 litres pour 1 litre d'alcool) sont soit mélangés aux eaux d'irrigation, soit concentrés pour obtenir un sous-produit de distillation de la mélasse qui sert à fabriquer sur place des aliments de bétail. La technologie choisie vient de la R.F.A. et est apportée par la société Gebr. Herman / Buckau Walther. Ce choix répondait au souci d'économiser des devises (*les dépenses en devises ne représentaient que 45% du coût total du projet, ce qui est exceptionnel en Afrique Sub-saharienne*) et de tirer parti de la solide industrie de biens d'équipement qui existait alors au Zimbabwe. Aussi a-t-on choisi une technique simple afin d'en réduire le coût le plus possible et de pouvoir l'exploiter facilement. L'investissement initial total a été de 3,9 millions de \$ Zim. (environ 6 millions de dollars E.U.) soit

moins que le coût prévu de 3.980.000 \$ Zim., ce qui est tout aussi exceptionnel. Sur ce total, *une somme de 1,8 millions \$ Zim. seulement* a été consacrée à l'achat du matériel étranger! Calculé sur la base du prix du sucre inverti, le coût de la matière première est assez élevé, car il entre pour environ 80% dans le prix sortie usine qui reste néanmoins de 45,4 c/l pour l'usine Kényenne. Le coût de transformation (de 7,7 à 8,9 c/l, y compris une marge bénéficiaire de 5,2 c/l) est *extrêmement bas* si l'on considère qu'à l'échelle mondiale, il oscille généralement entre 12,8 et 19,4 c/l. Cela tient à de faibles dépenses d'énergie grâce à l'utilisation de la vapeur provenant de la fabrique de sucre. La différence d'imposition entre l'alcool énergétique et l'essence ordinaire est très faible au Zimbabwe: 3,3 c/l pour le premier contre 4,8 c/l pour le second. Tous frais comptés, le prix de l'alcool rendu à Harare est de 48,4 c/l contre 43,5 c/l pour l'essence ordinaire<sup>38</sup> en tout cas largement inférieur au prix du litre d'alcool fabriqué au Kenya (68,9 c/l); la différence de prix du même produit entre les deux pays étant de 20,5 cents au litre!

De manière générale, pour la plupart des activités nécessitant une technologie complexe comme l'exploration et l'exploitation du pétrole<sup>39</sup> les contraintes de coût et les contraintes techniques font qu'elles échappent totalement aux pays sub-sahariens. Le transfert de technologie est nul dans ce cas, car rares sont les Africains qui sont impliqués dans les opérations techniques à des niveaux élevés. Au surplus, l'effet industrialisant de l'industrie d'extraction pétrolière, très élevé dans les pays industrialisés et technologiquement avancés, est également nul du fait de l'inexistence en aval d'usines de fabrication des sous-produits et autres dérivés du pétrole<sup>40</sup>. On en est venu alors à

"s'interroger sur la réalité du transfert de technologie, qui se présente parfois comme un marché de dupes en matière de maîtrise du développement national et dont les impératifs produisent des effets directs sur la structure sociale des pays consommateurs, favorisant ou confortant l'émergence d'une classe dirigeante et l'instituant, volens nolens, comme un relais de la stratégie des firmes transnationales, ou bien installant carrément, dans les pays importateurs, de véritables "enclaves" économiques, simples filiales des sociétés-mères ou sociétés mixtes s'incorporant le capital privé national"<sup>41</sup>

Ce constat judicieux omet toutefois de souligner la responsabilité de la "classe dirigeante" des pays importateurs par rapport aux effets pervers du transfert, car toute analyse bien faite, il apparaît que trop souvent, ce n'est pas le fait même d'importer des technologies qui est en

cause, mais bien plutôt le mauvais choix technologique, l'absence de contrôle dans l'implantation et l'utilisation des technologies acquises, l'absence d'une vision globale des problèmes d'industrialisation du pays, et par-dessus tout, la propension très marquée des décideurs de ces pays à se préoccuper prioritairement de ce qu'ils gagnent à signer un contrat de fourniture d'une usine "clefs en main" plutôt que l'impact d'une telle acquisition sur l'économie du pays ou encore son enjeu social. La corruption et l'incurie sont des fléaux bien connus des administrations africaines, et la plupart des échecs de transfert de technologie en sont simplement les conséquences.

Pour le reste, si l'on veut une amélioration du niveau de développement des pays de l'Afrique intertropicale, et un accroissement sensible de leur part dans la production industrielle mondiale au cours des décennies à venir, comme le souhaitait la deuxième conférence générale de l'ONUDI tenue en Mars 1975 à Lima<sup>42</sup>, "les besoins de transferts des techniques seront de toute évidence beaucoup plus grand que par le passé"<sup>43</sup>. Mais tel Prométhée enchaîné, le transfert de technologie est entravé par de nombreux liens. C'est que l'enjeu technologique se situe bien au-delà du coût de ce produit, tout entier issu du savoir humain.

### **Un Flux Contrarié par l'Importance de l'Enjeu**

"Un Japon ça suffit!"<sup>44</sup>. Cette formule lapidaire que M. Michel Henry prête au producteurs de technologie situe avec force l'enjeu technologique dans les relations internationales contemporaines. La technologie crée peut-être un nouvel instrument d'aliénation, par l'annulation de l'hétérogénéité des civilisations, la perte de l'identité qu'elle entraîne et le procès d'uniformisation culturelle<sup>45</sup> ; elle est très certainement un nouveau facteur d'influence dans les relations internationales.

En effet, plus qu'aucun autre bien, la technologie apparaît désormais comme une donnée fondamentale de la puissance des nations, et un des facteurs essentiels de la richesse des firmes qui opèrent à travers le monde. Pierre angulaire de la stratégie économique des sociétés transnationales donc (A), le transfert de technologie apparaît alors aussi comme une donnée nouvelle d'importance croissante dans les relations interétatiques (B).

#### *A./ Une pièce maîtresse de la stratégie économique des firmes transnationales*

Le premier obstacle au transfert de la technologie est le prix prohibitif<sup>46</sup> pratiqué par les vendeurs qui se trouvent très souvent en situation de monopole ou constitués en cartels de fournisseurs<sup>47</sup>. C'est l'aspect le plus couramment dénoncé par les pays africains. Mais la politique des prix semble bien secondaire dans les techniques d'entrave au transfert mises en oeuvre par les firmes multinationales et dont les principales ont été soulignées par des études de la CNUCED<sup>48</sup>. Ces entraves consistent en de:

"nombreuses limitations imposées aux activités et aux droits de propriété des entreprises nationales par les entreprises étrangères: les clauses explicites figurant dans les accords contractuels et les pratiques implicites des sociétés transnationales qui sont responsables des coûts directs et indirects élevés du transfert des techniques. Les diverses limitations et pratiques abusives qui sont soit réputées illicites, soit combattues d'autres façons dans les pays fournisseurs de techniques mais qui, dans les pays en voie de développement, sont d'usage courant; la réglementation de la propriété industrielle et les politiques administratives qui entravent l'utilisation efficace des techniques acquises; toute une série de pratiques implicites et explicites suivies par les sociétés transnationales et autres pratiques qui tendent à limiter les possibilités des pays en voie de développement d'accéder à la technologie voulue pour le produit voulu dans les conditions voulues et au moment voulu. Toutes ces difficultés entravent le développement du potentiel scientifique et technique national et prolongent indéfiniment la dépendance technique des pays en voie de développement"<sup>49</sup>.

Si les entreprises fournissant les techniques donnaient aux acquéreurs un certain nombre de garanties concernant les techniques fournies, les pays en voie de développement acquéreurs de technologie seraient mieux soutenus dans leurs efforts d'industrialisation. Mais le dessein, avoué ou non, des firmes multinationales n'est pas d'aider les pays en voie de développement: c'est de gagner de l'argent, le plus d'argent possible et le plus rapidement possible. L'exemple du Groupe allemand Klockner c/ la République du Cameroun est édifiant à cet égard. Après avoir vendu, "clef en main", à la Société Nationale d'Investissement du Cameroun (SNI), représentant les intérêts de l'Etat camerounais, une usine de fabrication d'engrais - aux coûts excessifs et aux caractéristiques techniques défectueuses - pour le compte de la Société Camerounaise des Engrais (SOCAME) implantée à Douala, le Groupe allemand qui s'était comporté dans cette affaire à la manière d'un vulgaire "aventurier spéculateur et profiteur"<sup>50</sup>, reprochait injustement au gouvernement camerounais son manque de volonté politique ainsi que de n'avoir pas pris les dispositions qui s'imposaient pour la

réussite du projet, d'avoir envisagé le projet "essentiellement sous l'angle de l'indépendance économique nationale" et non "sous le seul aspect de sa rentabilité"<sup>51</sup>; il arguait enfin que les ministres camerounais signataires du contrat de transfert étaient suffisamment avisés de par leur formation pour n'avoir pas à se laisser induire en erreur!<sup>52</sup>

La conscience que la diffusion des techniques de pointe introduirait les contraintes de la concurrence et affaiblirait de ce fait leur position sur le marché mondial, oriente la politique des firmes multinationales en matière de transfert de technologie<sup>53</sup>. Les grandes firmes demeurent les régulatrices des normes technologiques et déterminent les conditions de transfert. "Il n'y aura pas d'autre Japon" disent-elles. "Elles y veillent, et particulièrement en contrôlant de l'extérieur les politiques de formation professionnelle qui visent à adapter localement les hommes au bon fonctionnement des machines et des systèmes conçus ailleurs pour produire des biens dont les normes sont fixées ailleurs et qui, pour rentabiliser les investissements réalisés, doivent être vendus le plus souvent à des consommateurs situés ailleurs. De même pratiquent-elles la rétention des informations les plus avancées afin de conserver la maîtrise de l'innovation"<sup>54</sup>.

C'est par souci de briser cette loi des firmes monopolistes et de restructurer les relations internationales dans le domaine du transfert des techniques qu'à été élaboré un Projet de code international de conduite pour le transfert de technologie. Mais outre que ce projet n'est toujours pas adopté, il s'agit essentiellement d'un texte de valeur morale dans son esprit, et dont les principes indiquent le souhaitable davantage qu'ils ne constituent un corpus de règles obligatoires<sup>55</sup>. Au demeurant, les firmes transnationales disposent de nombreuses techniques pour contourner même les législations plus contraignantes. Bien souvent en effet, la non-divulgateion du savoir-faire et d'autres renseignements nécessaires à l'application de la technologie, - pourtant interdite par la plupart des lois sur les brevets<sup>56</sup> - constitue un monopole de fait encore plus puissant que la protection d'un brevet. Un spécialiste des brevets d'un pays industriel commente:

"Un breveté peut brouiller les cartes par l'abondance même des renseignements qu'il fournit. Certes, il doit décrire la meilleure méthode, mais il n'est pas obligé de l'identifier. Par exemple, en chimie, il peut à la fois renforcer sa position juridique et sa position commerciale en décrivant une masse d'expériences à l'appui de sa demande de brevet tout en laissant au lecteur le soin de découvrir lequel des procédés est le meilleur du point de vue commercial"<sup>57</sup>.

Le contrôle de la technologie par les producteurs peut aussi s'exercer par le biais de la protection qui continue d'être accordée à des marques de fabrique ou de commerce liées à l'emploi d'une technologie particulière. Ainsi, lors même qu'une technologie donnée semble tomber dans le domaine public après la déchéance ou la révocation du droit de propriété industrielle, la vie économique effective d'une invention ne coïncide pas nécessairement avec sa vie légale, et, "dans la pratique, la technologie n'est pas à la portée des usagers potentiels à cause du contrôle de fait exercé par le détenteur du brevet".

On comprend que dans ces conditions, les perspectives de développement des pays de l'Afrique Sub-saharienne dont le degré de dépendance technologique est extrêmement élevé soient des plus incertaines. D'autant plus que les réticences des firmes à transférer la technologie ou leur roublardise dans le processus de transfert s'accompagne dans certains cas du refus explicite ou inavoué des pays développés à transférer certaines technologies jugées sensibles. Car de simple facteur de production, la technologie est devenue une donnée importante des relations interétatiques.

#### *B./ Une donnée nouvelle des relations inter étatiques*

Il y a un peu plus d'une génération seulement, la science, encore confinée dans les laboratoires, n'avait pas encore fait irruption dans l'univers politique, en dépit même de son intervention décisive dans la deuxième Guerre Mondiale<sup>58</sup>. Or, désormais, la science et la technologie influencent considérablement la politique étrangère<sup>59</sup>. On observe ainsi que les puissances technologiques adoptent des mesures tendant à la limitation ou à l'interdiction de l'accès à la technologie à d'autres pays. Ces mesures peuvent s'appliquer entre pays développés entre eux, en particulier lorsque se trouve en cause une technologie de pointe entrant comme une composante de la puissance du pays détenteur (il en est ainsi des technologies avancées ayant des applications militaires: par exemple, les Etats-Unis interdisent, même à leurs alliés européens, la vente de certains types d'ordinateurs à l'URSS et à la Chine; la guerre de l'ombre c'est aussi et avant tout la guerre technologique), mais aussi entre ces pays et les pays en voie de développement (il en est ainsi notamment de certaines technologies, même non extrêmement perfectionnées, dont le transfert pourrait permettre le développement d'une industrie concurrente dans les pays du Tiers Monde et entraîner la désindustrialisation des pays fournisseurs ainsi que l'accroissement conséquent des chômeurs).

Les égoïsmes technologiques sont ainsi à la mesure des nationalismes scientifiques, de la situation socio-économique des pays fournisseurs ainsi que des objectifs de politique étrangère. Ce ne sont pas seulement les firmes transnationales qui disent: "Un Japon ça suffit!", ce sont aussi les Etats. Et le facteur technologique joue un rôle d'unification des "créateurs", par-delà les différences de systèmes économiques et les oppositions idéologiques. Car tout est question de performance. Pour le reste, sur la question de transfert de technologie, l'attitude des pays de l'Est ne diffère pas fondamentalement de celle des pays occidentaux, pas plus d'ailleurs que de celle des "nouveaux pays-industriels", relais des centres mondiaux de technologies qui aspirent à entrer dans le club restreint des puissances technologiques.

En dépit du tiers mondisme militant dont fait preuve l'URSS, sa politique de transfert de technologie est à cet égard fort proche de celle des Etats-Unis, parfois même plus restrictive. Il s'agit d'un transfert discriminatoire - en rapport avec le degré de convergence idéologique ou d'alliance militaire avec le pays d'accueil, et assorti d'interdiction de transmission à un tiers - et sélectif, en tant qu'il ne porte que sur certains types de technologies<sup>60</sup>. De plus, tout transfert de technologie est soumis à l'approbation du Comité d'Etat chargé des relations économiques extérieures, relevant du Conseil des Ministres de l'URSS et du Ministère du commerce extérieur. C'est encore ce Comité qui organise la formation en URSS des spécialistes originaires des pays en voie de développement<sup>61</sup>.

Que dire? Que l'Afrique Sub-saharienne ne saurait durablement bâtir ses espoirs de développement sur les aléas d'un transfert de technologie dont elle ne maîtrise ni la procédure, ni les coûts. Si l'importance massive des techniques, pour autant qu'elle soit toujours possible, reste pour ainsi dire une voie obligée, à moyen terme, pour l'industrialisation des pays africains, elle ne saurait se substituer à l'existence du développement des capacités technologiques nationales. Les contraintes liées au transfert, et plus encore les obstacles et les limites dressés par les fournisseurs invitent ces pays à développer leurs propres stratégies d'accès à la technologie. C'est encore possible avant le décrochage total qu'imposeront aux pays attardés les nouvelles révolutions scientifiques et techniques qu'annonce le XXIème siècle.

### **Des Stratégies du Possible**

Nul ne le conteste avec sérieux: les matières premières ont une valeur économique extrêmement faible aujourd'hui. On n'a cessé de dire

par exemple que la Guinée est "un scandale géologique", pourtant ce pays d'Afrique Occidentale s'est enfoncé irrémédiablement pendant un quart de siècle dans le sous-développement. Le Tchad est un important producteur de coton, mais avant même la guerre qui le ravage depuis une décennie, ce pays de l'Afrique Centrale restait désespérément pauvre.

Le facteur technologique a fondamentalement modifié les données de base de la théorie ricardienne des avantages comparatifs. La thèse de la souveraineté sur les ressources naturelles n'aura de valeur que si les pays en développement peuvent exercer effectivement cette souveraineté, et ils ne le peuvent "qu'en fournissant des efforts considérables pour affermir leurs capacités technologiques nationales"<sup>62</sup>. Mais comment?

Les réponses fusent, aussi bien des chercheurs que des institutions internationales. Les solutions proposées sont en général techniques, davantage que stratégiques. Certes il faut laisser la parole à l'expérience de ces pays qui, dans le Tiers Monde, semblent avoir trouvé la voie (A). Mais il faut désormais la prolonger de cette dimension de la ruse qui, à travers l'histoire, a fait la grandeur des grands hommes et donné leur salut aux grandes nations. Prométhée voleur de feu! (B)

#### *A./ Ces expériences qui viennent du Tiers Monde*

Les pays d'Afrique Sub-saharienne souffrent, à l'exception peut-être du Nigéria, du manque d'une véritable politique de développement technologique. Le transfert de technologie se fait au coup par coup, sans articulation avec la politique économique, et notamment avec la politique industrielle, à supposer qu'il y en a une. Or il est bien certain que le transfert ne devient vecteur du développement que lorsqu'il est articulé sur une politique industrielle cohérente définissant avec précision la part de l'effort national dans le développement des techniques industrielles, et le complément d'importation. A défaut, il peut préparer le terrain au décollage industriel, sans jamais créer les conditions du développement des capacités technologiques nationales. C'est bien ce qui s'est passé depuis près de trente ans dans les pays de l'Afrique Sub-saharienne, et l'on comprend que dans l'ensemble leurs progrès dans le sens du développement ait été aussi lents, voir nuls dans certains cas.

Parallèlement, d'autres pays du Tiers Monde comme la République de Corée, le Brésil, l'Inde, et la Chine pour n'en mentionner que quelques uns, étaient en plein essor. Pour différentes qu'elles soient, les stratégies d'industrialisation choisies par ces pays se sont révélées dans l'ensemble très payantes. Elles sont, dans tous les cas, fondées sur

l'encouragement à la production nationale de biens d'équipement. Pour y parvenir ces quatre pays ont adopté des mesures assez semblables tenant en quatre points:

(a) La création d'une industrie nationale de biens d'équipement

La Chine, et dans une certaine mesure l'Inde, ont suivi dans ce domaine l'exemple de l'URSS<sup>63</sup> en mettant l'accent sur l'industrie lourde qu'ils ont mise sur pied avec l'aide des pays socialistes. La Chine qui pendant longtemps n'a guère eu de contacts technologiques avec le reste du monde, a commencé en 1973 à importer des usines clés en main pour ses industries métallurgique, chimique, charbonnière et pétrolière<sup>64</sup>. Par la suite elle a mis l'accent sur l'importation de technologies en passant des accords de licence<sup>65</sup>. L'Inde développe quant à elle une stratégie d'accords de collaboration avec l'étranger dans ce secteur, en particulier pour la fabrication de matériels complexes<sup>66</sup>.

Au Brésil, les importations de biens d'équipement, autrefois encouragées officiellement par diverses mesures tarifaires<sup>67</sup>, fiscales et monétaires, sont en général découragées depuis 1974. Parallèlement la production nationale de biens d'équipement a été encouragée par divers moyens douaniers et fiscaux. En République de Corée, l'importation des biens d'équipement qui était largement favorisée dans les années 1960 et au début des années 1970 par des exemptions de droits de douanes et d'autres mesures de type monétaires a été interrompue à partir de 1973. Avec ce changement de politique qui intervient presque à la même période qu'au Brésil, le gouvernement Coréen n'accorde d'exemption de droit à l'importation de machines et de matériels que s'ils sont absolument indispensables à la fabrication, s'ils incorporent les innovations technologiques et ne sont pas produits dans le pays<sup>68</sup>.

(b) La protection de cette industrie

L'ampleur d'une telle protection est variable d'un pays à l'autre, mais dans tous les cas elle existe. L'Inde en particulier applique une politique protectionniste extrêmement sévère, non seulement aux importations des marchandises, mais aussi aux investissements étrangers et, dans une moindre mesure à l'importation de technologies incorporelles. Elle protège notamment la fabrication locale de biens d'équipement par une politique de contrôle des importations qui prévoit l'octroi de licences d'importation pour les marchandises jugées indispensables et que les entreprises locales ne fabriquent pas<sup>69</sup>. En 1968-69, cette protection atteignait un niveau de 119,6% pour le matériel électrique et 87,8% pour les marchandises non électriques.

Jusqu'en 1973, une telle protection était totale dans le cas de la Chine dont l'industrialisation fondée au début sur la coopération avec l'URSS s'est par la suite totalement endogénéisée. Depuis 1974, le Brésil applique lui aussi une politique à tendance protectionniste à l'importation des biens d'équipement, mais non aux investissements étrangers directs. Quant à la République de Corée, elle assure également une protection extrêmement efficace de son industrie grâce à un couplage des mesures douanières et d'autres mesures sélectives. Le niveau de protection par le biais des droits de douanes n'indique donc pas le taux effectif de protection industrielle dans ce pays<sup>70</sup>.

(c) Le Contrôle étatique du transfert de technologie

En Chine et en Inde, les accords de transfert de technologie sont soumis à l'agrément de l'Etat. La Chine a promulgué des directives pour la négociation des accords de technologie, et en 1985, une loi était en préparation sur la question<sup>71</sup>. L'Inde applique pour sa part un système complexe d'évaluation et d'approbation des accords de collaboration avec l'étranger, surtout afin d'atténuer l'effet des restrictions imposées par ces accords et de limiter à des montants raisonnables les redevances directes versées en paiement. La loi indienne en la matière, le Foreign Exchange Regulation Act de 1973 limite à 40% la participation avec droit de vote des sociétés étrangères dans les entreprises<sup>72</sup>. "Grâce à cette loi, les entreprises sous contrôle étranger n'occupent plus une position dominante que pour quatre gammes de produits du secteur des biens d'équipement, contre 15 en 1964"<sup>73</sup>.

Au Brésil, l'Institut national de la propriété industrielle (INIPI), organisme chargé de l'examen sélectif des contrats de transfert de technologie, exerce un contrôle sur les modalités des accords afin d'atténuer l'effet des pratiques restrictives, de régler la durée des contrats et d'éviter des redevances excessives pour l'importation de technologie<sup>74</sup>.

Il est encourageant de constater que certains pays d'Afrique Sub-saharienne, à l'instar du Nigéria, ont mis en place des politiques similaires. Le décret de 1979 précité, portant création de l'Office national de la propriété industrielle du Nigéria "est peut-être l'instrument juridique le plus complet adopté à ce jour en Afrique en matière de transfert de technologie"<sup>75</sup>. L'Office national est chargé, d'une manière générale, de superviser la sélection et l'acquisition de technologies étrangères, tout en encourageant les acquéreurs à utiliser au mieux celles-ci au profit de l'économie nationale. A ce titre, il reçoit les demandes d'enregistrement d'accords de transfert de technologie,

évalue, autorise et enregistre ces accords, et en suit l'exécution. Tous les accords présentés à l'Office national sont évalués en fonction des critères énoncés dans le décret, ainsi que d'autres critères économiques et techniques<sup>76</sup>. L'Office national a aussi pour fonction d'encourager l'identification et la sélection rationnelle de la technologie, le développement des aptitudes des Nigériens à la négociation et une adaptation judicieuse de la technologie importée<sup>77</sup>. Il s'est efforcé surtout d'améliorer les conditions et modalités des contrats en faveur des entreprises nigériens. Ces entreprises ont d'abord réagi défavorablement à ce qui leur apparaissait comme un obstacle administratif supplémentaire, mais elles en sont venues à apprécier de plus en plus le rôle de l'Office national et nombre d'entre elles s'adressent aujourd'hui aux autorités pour leur demander de les aider officieusement dans la négociation des contrats<sup>78</sup>.

(d) L'encouragement de la recherche-développement dans le secteur des biens d'équipement

En ce sens, il a été créé en Inde un certain nombre d'Instituts de recherche, dont l'Institut central de machine- outil et l'Institut central de recherche sur l'énergie électrique. En Chine, le Ministère des Industries mécaniques possède 61 instituts de recherche dont 11 polyvalents, 15 spécialisés dans le matériel de centrales électriques, 7 spécialisés dans les machines-outils. En outre, 54 instituts relèvent de directions locales et 91 appartiennent à des entreprises<sup>79</sup>.

Il n'existe pas au Brésil d'institut de recherche spécialisé pour le secteur des biens d'équipement, mais certains grands instituts, comme l'Institut de recherche technologique (ITP) de Sao Paulo, sont très actifs dans le secteur de la construction mécanique. En outre, pour renforcer la compétitivité des producteurs nationaux de biens d'équipement, il a été créé des caisses spéciales de développement technologique chargées de couvrir diverses activités de développement technologique ainsi que des importations de technologie.

Comme l'Inde et la Chine, la République de Corée a adopté elle aussi la politique des instituts de recherche pour encourager le développement technologique de l'industrie des biens d'équipement. L'Etat coréen a créé de grands instituts de recherche, comme l'Institut coréen de la mécanique et de la métallurgie (KMM), et l'Institut coréen supérieur de science et de technologie (KAIST).

Comme le conclut l'étude effectuée par le Secrétariat de la CNUCED:

*"Il est clair que dans ces quatre pays en développement qui appliquent des stratégies d'industrialisation différentes et ont des systèmes socio-politiques très distincts, la fabrication nationale de biens d'équipement a pu se développer ces dernières années parce que les pouvoirs publics ont pris des mesures expresses à cet effet"<sup>80</sup>.*

Mais de telles stratégies ne sont-elles pas irréalistes pour les pays de l'Afrique Sub-saharienne qui manquent pour la plupart les bases nécessaires pour le développement d'une industrie de biens d'équipement?

Non assurément. Car il ne s'agit point de privilégier, encore moins de préférer, l'industrie des biens d'équipement qui fait appel à une technologie généralement très avancée, en tout cas très complexe, par rapport à des technologies plus simples et moins coûteuses. La stratégie préconisée est celle d'une approche couplant le développement des technologies avancées, voire de pointe, avec la promotion et la vulgarisation des technologies facilement maîtrisables et accessibles à la grande masse des populations de nos pays.

S'agissant des technologies avancées et autres technologies relatives à la production des biens d'équipement, les stratégies mises en place par les quatre pays précédemment considérés peuvent être complétées par d'autres types de politiques.

Ainsi par exemple, la politique des marchés publics peut influencer sur le développement technologique de l'industrie nationale<sup>81</sup>. Quant au transfert de technologie, il peut emprunter d'autres voies que le canal des firmes transnationales, bien que l'on ait établi une relation intime entre sociétés multinationales et technologie<sup>82</sup>. La filière du transfert de technologie par les petites et moyennes entreprises (PME) apparaît parfois d'une efficacité supérieure à celle des multinationales, bien qu'elle reste insuffisamment explorée. Des études récentes montrent pourtant que certaines PME japonaises par exemple ont joué un rôle particulièrement appréciable dans le transfert de technologie en particulier en direction des pays asiatiques<sup>83</sup>. L'intérêt et l'efficacité de ces entreprises tient à la modestie de leur taille qui les rend plus facilement contrôlables, à leur très grande spécialisation, et surtout à la simplicité de leurs méthodes de transfert<sup>84</sup>.

Quant aux technologies simples adaptées au milieu rural et à l'artisanat, l'expérience montre qu'elles assurent une fonction de dynamisation et de transformation du milieu, en particulier dans les pays encore arriérés comme le sont la plupart des pays de l'Afrique Sub-saharienne. Grosses pourvoyeuses d'emploi à une main d'oeuvre non nécessairement qualifiée, elles répondent par leur maniabilité aux besoins de la frange la plus importante de la population et concourt à l'amélioration de la productivité, notamment dans l'agriculture, ainsi que les conditions de vie et de travail en milieu rural et dans l'artisanat urbain. Une étude récente de la CNUCED a montré l'impact de telles technologies dans le secteur des ouvrages en métal et des constructions mécaniques et électriques en Sierra Leone<sup>85</sup>. Par ailleurs, elles préparent les producteurs locaux de ces technologies à la maîtrise de technologies plus perfectionnées. Ainsi, par exemple, le Népal est-il parti de la fabrication de petites installations hydro-électriques à commande mécanique aux coûts très faibles et aux techniques simples pour éclairer ses petits villages perdus dans les montagnes, à la production locale de petites centrales hydro-électriques faisant appel à une technologie plus élaborée<sup>86</sup>.

La leçon tient en une phrase: A chaque peuple de mettre en valeur son génie. Dans le contexte moderne cela suppose des hommes bien formés, au diapason des mutations scientifiques qui secouent le monde, en quête et à l'affût de l'innovation.

### *B./ La leçon des mythes*

La mythologie grecque serait-elle incontournable en tant que moyen de connaissance et de compréhension du monde? Le couple Prométhée et l'Homme de la caverne de Platon semble représenter les deux figures de la technologie et de la science. Deux figures inversées à vrai dire car la science entendue comme connaissance fondamentale de son objet, précède la technologie entendue comme procédé de fabrication ou comme méthode de solution d'un problème technique. La science précède la technologie comme le savoir-pourquoi (know-why) précède le savoir-faire (know-how). Prométhée apporta le feu aux hommes, c'est-à-dire un produit; l'Homme de la caverne leur apprit comment accéder à la lumière de la Raison, c'est-à-dire comment répondre à la question du pourquoi. Les deux démarches participent de la même ambition: celle de sauver les hommes. Ceux qui s'assignent cette mission trouvent là leur supériorité sur les autres hommes.

Pareillement, la puissance et suprématie des nations modernes sont assises sur la maîtrise de la science et de la technologie. Les pays

d'Afrique Sub-saharienne sont bien loin du compte, car à la faiblesse de leurs ressources s'ajoute une absence de stratégie d'accès aux connaissances technologiques géométriquement éloignées de leur aire géographique. La majorité des brevets déposés dans ces pays - comme dans tous les pays en voie de développement du reste - sont détenus par les grandes firmes américaines, allemandes, britanniques, suisses et françaises<sup>87</sup>. C'est que l'effort financier consenti par nos pays pour la recherche-développement est dérisoire au regard des besoins et en comparaison avec d'autres pays du Tiers Monde, et plus encore avec les pays développés.

A titre purement indicatif, le Niger consacrait en 1976 seulement 0,1% de son PNB à la recherche-développement (soit 570.000 dollars E.U., environ 171 millions de F.CFA avec 1\$ à 300 F.CFA), et le Malawi 0,2% en 1977 (soit 1.486.000 dollars), contre 0,6% pour le Brésil (soit 993.356.000 dollars) en 1978, 0,6% pour l'Argentine (soit 743.187.000 dollars) en 1980, 0,7% pour la République de Corée en 1981 (soit 418.400.000 dollars), 2,4% pour RFA en 1979 (soit 19.327.556.000 dollars) et 2,4% pour le Japon en 1981 (soit 27.204.893.000 dollars)<sup>88</sup>.

Pour nécessaire qu'il soit, le transfert de technologie ne saurait se substituer aux efforts nationaux de recherche-développement<sup>89</sup>.

La découverte et l'innovation scientifique constituent aujourd'hui on l'a dit, la base de la richesse et de la puissance des nations<sup>90</sup>. Mais elles sont soumises à certaines pré-conditions:

Et d'abord l'existence d'un personnel scientifique nombreux et hautement qualifié, en sorte que même en cas de transfert de technologie, puisse jouer la symétrie des experts et des compétences, c'est-à-dire le principe dit de "l'homologue national"<sup>91</sup>. Bien sûr une formation non articulée sur une politique globale de développement risque d'entraîner ce que l'on convient d'appeler le "transfert inverse de technologie"<sup>92</sup>. Mais la mise en oeuvre de la formule très à la mode "adéquation formation-emploi", est-elle réellement possible? Et doit-on abandonner l'autre slogan bien connu, "priorité à la formation"? Peut-être pas vraiment. Toutefois la formation doit "accompagner le développement" afin d'éviter les graves déperditions que ne manquerait pas d'entraîner une formation non planifiée ou par trop anticipatrice<sup>93</sup>.

Ensuite, l'existence des moyens matériels de la recherche. Or laboratoires et équipements perfectionnés coûtent extrêmement chers, et

ne sont pas à la portée de la plupart des pays africains en cause.

En plus de nombreux centres régionaux ou sous-régionaux de formation<sup>94</sup> implantés parfois suivant des considérations politiques plutôt que scientifiques, une autre approche de ce problème pourrait consister au développement des pools technologiques pluri-Etats, constitués autour des centres transnationaux de recherche implantés en fonction du potentiel scientifique et technologique des pays d'accueil.

Enfin, revenons-en à la leçon du mythe. Lorsque Prométhée déroba dans le ciel le feu sacré et le transmit aux hommes, il prit un risque et il en paya le prix: Zeus, pour le punir l'enchaîna sur le Caucase où un aigle lui rongea le foie, qui repoussait sans cesse. Mais grâce à lui, dit le mythe, naquit la première civilisation humaine. L'audace et la ruse sont les armes du pauvre.

Si elle ambitionne de se développer, l'Afrique Sub-saharienne se doit d'aller à l'assaut de la science et de la technique partout où celles-ci se trouvent. Prométhée vola le feu, on ne le lui donna pas. Quand on sait combien d'ingénieurs et autres spécialistes déjà bien formés localement (certaines sources les estiment à environ 4.000) la République de Corée envoie annuellement en perfectionnement aux Etats-Unis, on ne peut s'empêcher de dire que l'Afrique Sub-saharienne dort encore.

## **Conclusion**

Les études montrent que dans l'ensemble, le tournant décisif de l'industrialisation des pays en développement disposant actuellement d'une certaine maîtrise technologique, et qui frappent à l'entrée du club des pays industrialisés, se situe globalement autour des années 1970, avec l'élaboration de véritables politiques technologiques et l'adoption des mesures législatives conséquentes. L'Afrique Sub-saharienne était en dehors du mouvement. Pour elle, il est encore temps avant qu'il ne soit trop tard.

Comme le déclare le préambule du Projet de code international de conduite pour le transfert de technologie, "la technologie ouvre la voie au progrès de l'humanité et [...] tous les peuples ont le droit de profiter des perfectionnements et des innovations de la science et de la technologie pour améliorer leur niveau de vie"<sup>95</sup>. *Il y aura d'autres Japon!* le Brésil, la République de Corée, l'Inde, l'Argentine, Singapour et le Mexique s'annoncent. Demain peut-être l'Afrique du Nord. Reste à l'Afrique Sub-saharienne d'apprendre la leçon.

Notes

\* Chargé de Cours à l'IRIC. B.P. 1637, Yaoundé, Cameroun.

1. Voir entre autres celles proposées par la CNUCED, in Lorenz Stampfli: Le transfert de technologie: les efforts actuels pour une réglementation internationale, Berne, Editions Peter Lang, 1980, p. 7; Robert A. Solo et Everett M. Roger: Inducing technological change for economic growth, Michigan, Michigan State, University Press, 1972, p. 3; Collins NGWA: "The technology and African emancipation" (Paper presented for discussion at the second southern african, Universities social sciences Conference held at Dar-es-Salaam (Tanzania), 23- 27 June 1979, p. 3).

2. V. Silvère Seurat: Réalités du transfert de technologie, 2ème édition, Paris, Massor, 1978, p. 34.

3. J. Dhombres: "Le transfert de technologie" in Progrès Scientifique, Mai-Juin, 1977; Silvère Seurat: *op. cit.*, p. 34.

4. V. Projet de Code international de conduite pour le transfert de technologie tel qu'il se présentait le 4 Novembre 1983. (TD/COETDT/41, Nations-Unies, New York, 1983, p. 1).

5. V. Annuaire de l'Afrique du Nord (AAN), Vol. XV, 1976 regroupant une série d'études sous le titre "Technologies et Développement du Maghreb", p.3-251; AAN, Vol. XIII, 1974 regroupant une série d'études sous le titre: "Les stratégies des matières premières au Maghreb", p. 3-207; G. Destane de Bernis: "La Lybie et l'Algérie: Stratégies de développement comparées", AAN, Vol. X, 1971, p. 267-296.

6. V. Denis Coulet: The uncertain promise. Value conflicts in technology transfert, IDCC/North America, Inc., New- York, 1977, 320 p.; p.17; Sidiki Diakité; Violence, technologique et Développement, Paris, l'Harmattan (Point de Vue), 1985, 153 p.

7. Elles sont tirées du Rapport de la Commission Economique pour l'Afrique (CEA) à la conférence annuelle du Conseil des Chefs d'Etats de l'UDEAC (Libreville, 17-19 Décembre 1981) intitulé: Mission d'évaluation de l'UDEAC et possibilités d'élargissement et de la coopération en Afrique Centrale, 1981, p. 2.

8. V. les données indicatives sur la part du PNB affectée à la R- D dans la IIIe partie de cette étude.

9. Voir entre autres Sidiki Diakité: *op. cit.*, pp.113 et S.

10. Pour le cas des Etats-Unis par ex., voir J.C. Derian et A. Staropoli: La technologie incontrôlée? Une présentation du "technology-assessment" Préface de Harvey Brooks Paris, PUF, 1975, 204p.

11. C'est le cas par ex. du Nigéria avec le décret portant création de l'Office national de la propriété industrielle promulgué le 24 Décembre 1979 et entré en vigueur en 1980, de

l'Éthiopie avec la Proclamation n° 235/1983 promulguée le 22 Janvier 1983, du Ghana avec la loi n°437 du 1e Août 1981 instituant le Code des investissements, du Soudan avec la loi d'Avril 1980 sur l'encouragement à l'investissement.

12. Jones Graham: The role of science and technology in developing countries. With an Introduction by Professor Lord Bickett. Oxford University Press, London, New-York, Toronto, 1971, 174p.; p.5.

13. V. Report of the United Nations Conference on Science and Technology for Development, Vienna, 20-31 August 1979 (United Nations Publication, Sales n°E.79. I-21. and Corr. chap. VII).

14. V. General Assembly Resolution 35/36 of December 1980. Annex, par. 117-118.

15. Allant de la substitution des machines - rapides, régulières, précises, infatigables à l'homme, à sa compétence et à ses efforts, la substitution de sources d'énergie inanimées aux sources animées, en particulier l'introduction de machines à convertir la chaleur en travail moteur, à l'usage de nouvelles matières premières beaucoup plus abondantes, en particulier la substitution des substances minérales aux substances végétales ou animales.

16. David S. Landes: L'Europe technicienne-révolution technique et libre essor industriel en Europe occidentale de 1750 à nos jours. tr. de l'anglais par Louis Evrard. Paris, Gallimard, 1975, 779 p. - p.63.

17. V. Gilbert Etienne: "Dans le monde rural asiatique: des innovations techniques inévitables" in La fin des outils. Technologie et domination (ouv-coo) Paris, PUF (Cahiers de l'IUED - Genève). 1977, 333 p., p.55.

18. CNUCED: A strategy for the technological transformation of developing countries. Une publication. TD/277/Rev. 1, 1985. p.2.

19. V. Rapport du Secrétariat de la CNUCED: Autres et nouvelles, activités et initiatives: a) Liaisons inter-régionales et arrangements de coopération entre pays en développement pour leur transformation technologique. TD/B/C.6/118 du 24 Août 1984, p.3.

20. *Ibid.* Annexe II.

21. *Ibid.* p.3.

22. Même dans le domaine des industries manufacturières la part de l'Afrique dans la valeur ajoutée mondiale n'a évolué que très faiblement. En 1975 elle n'était que de 0,8% contre 4,8% pour l'Amérique Latine, et 2,5% pour l'Asie du Sud-Est. Elle ne s'était ainsi accrue que de 0,1% par rapport à 1960 où elle était de 0,7%. Encore cet accroissement est-il imputable surtout à l'essor industriel des pays nord-africains et à quelques rares pays sub-sahariens qui à l'instar de la Côte d'Ivoire, du Kenya et dans une moindre mesure le Zaïre et le Cameroun avaient fortement développé leurs industries de substitution au cours de cette période. (cf. Rapport de la CEA précité P.2).

23. CNUCED: Le secteur des biens d'équipement dans les pays en voie de développement. Problèmes technologiques et options politiques. N.U., New York, 1985, 205p, p.13.

On pourrait y adjoindre l'exemple plus récent encore des nouveaux pays industriels comme le Brésil, l'Inde, l'Argentine, la République de Corée, le Mexique, etc.

24. V. Monographies sur le transfert de technologie: politiques de transfert et développement de la technologie dans le Japon d'avant guerre (1936-1937) Etude du Secrétariat de la CNUCED (TD/B/C.6/26 et Le renforcement de la capacité technologique de l'URSS. TD/B/C.6/52. Etude établie par M.G.E. Skorov à la demande du Secrétariat de la CNUCED.

25. V. N. Rosenberg: Perspectives on technology. Cambridge University Press, 1976, p.99.

26. V. Problèmes qui se posent dans des secteurs d'importance critique pour les pays en développement. c) Energie. Analyse comparative des techniques utilisées pour favoriser l'exploitation pétrolière dans trois pays d'Afrique de l'Ouest: Cameroun, Côte d'Ivoire, Guinée-Bissau. Rapport du Secrétariat de la CNUCED, TD/B/C.6/117, 1er Août 1984, p.5.

27. Samir Amin: "Développement auto-centré, autonomie collective et nouvel ordre économique international. Quelques réflexions", in: L'Avenir industriel de l'Afrique. Paris, l'Harmattan-ACCT, 1980, p. 23.

28. Alexandre Faire "Stratégies du nord et stratégies du Sud. Quelques hypothèses" in L'Avenir industriel de l'Afrique. op. cit., p.42.

29. V. Michel Henry: "Du transfert à la maîtrise des technologies?" Avant-propos à la série d'Etudes réunies sous le titre Technologies et Développement au Maghreb. AAN, Vol. XV, 1976, p.6.

30. Discours d'ouverture du Colloque sur Les contrats internationaux de coopération industrielle et le nouvel ordre économique international (sous la direction de Jean D'Herbes, Jean Touscoz, Paris, PUF 1980, 351 p.) par le Recteur Paul Pastour.

31. Elise Mendoza Berrueto: "Transfert de technologie et investissements étrangers et la Charte des Droits et Devoirs économiques des Etats" in Justice économique internationale, Paris, Gallimard, 1976, 293p, p.148.

32. V. M. Henry art. précité, p. 7.

33. V. Problèmes technologiques dans le secteur de l'énergie des pays en développement. Incidences technologiques de la politique des marchés publics: l'expérience du secteur des centrales électriques en République de Corée. Rapport du Secrétariat de la CNUCED TD/B/C.6/105, Juin 1984, p.1.

34. Kamal A. Bouguerra et Hubart Michel: "Essai de développement par consommation massive de technologie: le cas de l'Algérie", in AAN, Vol. XV, 1976, précité, pp. 123-134.

35. V. Questions technologiques dans le secteur de l'énergie des pays en développement... doc. précité, p. 5.

36. *ibid.*, pp. 5-7.

37. *Ibid.*, p.5.

38. On estime cependant que si le gouvernement Zimbabwéen avait procédé à l'augmentation réclamée du prix de l'essence, les deux produits seraient à égalité de prix; aussi le prix pratiqué pour l'éthanol est-il ramené à 43,6 c/l, soit presque identique à celui de l'essence.

39. V. Problèmes qui se posent dans des secteurs d'importance critique pour les pays en voie de développement. c) Energie... doc. précité pp. 1-3.

40. C'est le cas en particulier des producteurs de pétrole de l'Afrique Centrale.

41. Michel Henry: in *op.cit.*, p. 14.

42. V. Déclaration et Plan d'action de Lima concernant le développement et la coopération industrielle. (publication de l'ONUDI, PI/38, par. 28).

43. CNUCED: Un Code international de conduite pour le transfert des techniques. (publication des Nations-Unies TD/B/C.6/AC.A/2Supp. 1/Rev.1) New York, 1975, 66p; p. 3 par. 11.

44. M. Henry: in AAN Vol. XV, précité, p. 14.

45. V. Avant-propos à l'ouvrage collectif: La fin des outils, op. cit., p. 13.

46. V. Dimitri Germidis: "Technology transfer, Regional co-operation and Multinational firms", in Vol. II. edited by Dimitri Germidis, Paris, OECD 1977, 258 p; p. 26.

47. V. Un code international de conduite pour le transfert des techniques; N.U., New York, 1975, p. 12.

48. Pour des références bibliographiques relatives à ces études, V. *Ibid.* note n°16, p. 12.

49. *Ibid.*, p.2.

50. La formule est de la partie camerounaise dans le procès qui l'oppose à la firme allemande devant le Centre International pour le Règlement des différends relatifs aux investissements (CIRDI).

51. A noter que cette firme avait donné elle-même au Gouvernement camerounais des garanties sur la rentabilité du projet.
52. V. Le Mémoire en république du Cameroun dans l'affaire Le Groupe Klockner c/République Unie du Cameroun, 18 Mars 1983.
53. Jack Baranson: Technology and the Multinationals. Lexington Books, Lexington, Massachusetts. Toronto, 2ème éd., 1979, Préface, p.XI.
54. M. Henry in AAN., Vol. XV, 1976, précité, p. 7.
55. V. Projet de code international de conduite pour le transfert de technologie tel qu'il se présentait le 4 Novembre 1983. TD/CODE/TOT/41, p.4.
56. V. Le rôle du système des brevets dans le transfert des techniques aux pays en voie de développement. TD/B/AC.11/10/Rev.1, Nations Unis, New York 1975, p. 48.
57. *Ibid.*, p. 49.
58. V. Daniel Behrman: Science and technology in development - A Unesco approach. Paris, UNESCO, 1979, 104p; p. 31.
59. V. John V. Granger: Technology and international relations. W. H. Freeman and Company, San Francisco, 202p, p. 31.
60. V. M.M. Bogoslavsky: Legal questions involved in technical assistance of the USSR to foreign countries and licensing agreements. Moscow, Academy of Science of USSR, 1963.
61. V. Charles Chukwuma Okolie: Legal aspects of the international transfert of technology to developing countries. Preager Publishers, New York, 1975, 187p, p.138.
62. V. Problèmes technologiques dans le domaine de l'énergie dans les pays en voie de développement: Mise en valeur du potentiel technologique de l'industrie pétrolière au Pérou. U/CTAD/TT/59, 3 Déc. 1984, Etude établie par M. Eléodoro Mayorga - Alba en coopération avec le Secrétariat de la CNUCED, p.1.
63. Pour l'approche adoptée par l'URSS, voir Renforcement du potentiel technologique en URSS. Etude établie par le Professeur G. E. Skorov (TD/B/C/6/52).
64. V. Zhang Renyu: Problèmes technologiques dans le secteur des biens d'équipement: l'expérience de la République populaire de Chine (CNUCED/TT/57).
65. Entre 1975 et 1981, elle a signé 153 contrats de transfert de technologie. V. Le secteur des biens d'équipement dans des pays en développement. *op. cit.*, p. 103.

66. V. Problèmes de technologie dans le secteur des biens d'équipement: monographie relative aux grands producteurs indiens de machines. (CNUCED/TT/55). De 1971 à 1980 l'Inde a signé 550 accords concernant les machines-outils. Dans l'ensemble les accords relatifs aux biens d'équipement (1759 au total) représentent 58% de tous les accords de collaboration conclus en Inde de 1971 à 1980 (3030 accords au total).

67. V. Problèmes technologiques dans le secteur de biens d'équipement: monographie relative aux grands producteurs d'outillage industriel au Brésil (TD/B/C.6/A.C.7/6 et corr.1).

68. V. A.Amsden and L. Kim: "Korea's technology exports". Banque Mondiale, Washington, D.C. 1982 (ronéographie).

69. V. J.M. Bhagwati et T.N. Srinivasan: Foreign trade regimes and economic development - India (New York: National Bureau of Economic Research, 1975), chap. 2.

70. Le secteur des biens d'équipement dans les pays en développement... *op. cit.*, p. 105.

71. *Ibid.*, p. 103.

72. V. la monographie relative à l'Inde précitée.

73. Le Secteur des biens d'équipement dans les pays en voie de développement... *op. cit.*, p. 104.

74. *Ibid.* p. 105.

75. V. CNUCED: Restructuration de l'environnement juridique: Lois et règlements nationaux sur le transfert, l'acquisition et le développement de la technologie. (TD/B/C.6/111 du 17 Août 1984) p. 1.

76. Aux termes du décret, le Directeur de l'Office n'enregistre pas les accords dans les cas-ci-après: lorsque l'objet de l'accord est une technologie librement disponible au Nigéria. Lorsque le prix ou tout autre élément à évaluer à cet effet, est fixé à un niveau disproportionné par rapport à la technologie en cause; lorsque la partie acquéreur est obligée de soumettre à une juridiction étrangère tout différend éventuel; ou lorsqu'il s'agit de l'une quelconque des pratiques restrictives mentionnées dans le décret.

77. Article 4 du Décret de 1979.

78. V. Restructuration de l'environnement juridique... doc. précité p. 3.

79. Le secteur des biens d'équipement dans les pays en développement *op. cit.*, p. 104.

80. *Ibid.*, p. 106.

81. C'est notamment le cas dans le secteur de l'énergie en République de Corée. V. Problèmes technologiques dans le secteur de l'énergie des pays en développement. Doc. précité, p. 1.

82. V. Keith Pavitt: "The multinational entreprise and transfer of technology", in The multinational entreprises. Edited by John Dunning London, George Allen of Unwin Ltd., 1971, p. 61.

83. V. CNUCED: Autres nouvelles activités et initiatives: b)Rôle des petites et moyennes entreprises dans le transfert international de technologie. (TD/B/C.6/119, 30 Juillet 1984), p. 11.

84. On observe par exemple que "la majorité des PME japonaises ont tendance à axer leurs transferts de technologie sur l'atelier de production et à y faire participer les ouvriers de l'usine en organisant des programmes de formation. Cette méthode permet d'utiliser efficacement la main d'oeuvre locale dans l'atelier de production et donc de faire baisser les coûts et d'améliorer la qualité des produits" *Ibid.*, p. 12.

85. V. CNUCED: Perspectives technologiques et perspectives de développement du secteur des ouvrages en métal et des constructions mécaniques et électriques en Sierra Léone. (UNCTAD/TT/75, Nations-Unies, 1986), 48p.

86. V. CNUCED: Problèmes technologiques relatifs au secteur de l'énergie dans les pays en développement: petits projet hydroélectriques au Népal (TD/B/C.6/116, 9 Août 1984), 15p.

87. V. UNIDO: Draft Report on Forms and impacts of redeployment of industries to developing countries Vienna, Austria, 20-21 September 1979; et CNUCED: Le Rôle du système des brevets... doc. précité.

88. CNUCED: Accès des pays en développement aux technologies qui sont dans le domaine public. Doc. précité. Tableau de l'annexe.

89. V. Plan d'action mondiale pour l'application de la science et de la technique au développement. Nations- Unies, New York, 1973, 345p.. en particulier le chapitre III intitulé: "Création de Bureaux et laboratoires scientifiques et techniques dans les pays en voie de développement" pp.38 et S.

90. V. notamment John V. Granger: Technology and international relation *op. cit.*, p. 35.

91. V. Alain Langlois: "l'approche multilatérale du transfert de technologie: l'action de l'ONU et des institutions spécialisées au Maghreb" AAN, Vol. XV, 1976, p. 85.

92. V. Examen des modes d'approche et des mesures envisageables au sujet du transfert

inverse de technologie. Note du Secrétariat de la CNUCED (TD/B/AC. 35/11, 18<sup>e</sup> Juin 1985), 12p.

93. V. François Viallet: "Systèmes de formations et maîtrise des techniques industrielles" ANN., vol. XV, 1976, précité pp. 111-119.

94. On dénombreait en 1981 une dizaine de centres de formation de ce genre en Afrique sub-saharienne. (V. UNDP publication TCDC News No.11, Oct-Déc. 1981, p.3), cité par Colins NGWA: Rapport au colloque précité p. 17.

95. V. CNUCED: doc. précité, p.iii.

## SUMMARY

*One finds an avalanche of studies on the transfer of technology. Of these, very few have focussed on Africa. The article addresses itself to this lacuna by pointing the significance and scope of new data on the transfer of technology in Sub-Saharan Africa. Is there any hope that Sub-Saharan Africa will take advantage of the transfer of technology to promote its own development?*

*Such a simple question calls for a complex answer. Technology is a component of the modern state power and indeed a necessity for the development of African countries. However technology is too expensive a commodity for most Sub-Saharan African countries. Nonetheless Africa is a major consumer continent and suppliers can therefore increase the technological dependence of Africa by selecting the technologies to be transferred and thus establishing a new international division of labour based on the contrast generators producers and reproducers/consumers of technology.*

*Such an awareness leads to the following reflection the major parts of which are:*

*I. Transfer of technology appears as a strong necessity with a two-fold implication. Indeed, the prospects of modern economy and better living conditions it offers make it a catalyst of development on the one hand while on the other hand it also acts as a new factor of dependence especially in Sub-Saharan Africa*

*which is at the periphery of technology producing centres.*

*II. This transfer toward Sub-Saharan Africa and on a larger scale toward the Third World is however hampered by the scope of the technological stake for two reasons. One, technology is a major profit making factor of multinational corporations and, as such, constitutes a corner-stone in their world strategies; two, it now appears as an element of power of industrialized countries, becoming therefore crucial in their strategies of foreign policy. These countries and their companies have taken a stance which can be summed up as "One Japan is enough".*

*III. Nevertheless a number of strategies are still open to Africa. These may be based on the experience of Third World countries like China, Brazil, the Republic of Korea, Argentina, India, Mexico etc. which have apparently found their own course or on a Promethean strategy geared toward the development of national technological capacities. Such a development could be achieved by sending abroad scientists with a strong local training background to embark on the study of science and technology wherever such a training is available, just as Prometheus stole fire from heaven.*

*There will be other Japans!*