

RECOMMANDATION UIT-D 5

Industrialisation et transfert de technologie**Question 5/1: Industrialisation et transfert de technologie**

La Conférence mondiale de développement des télécommunications (La Valette, 1998),

reconnaissant

le droit souverain de chaque Etat Membre de réglementer son secteur des télécommunications et la nécessité de mettre en œuvre les instruments de l'UIT,

reconnaissant en outre

que le transfert de technologie est l'un des éléments fondamentaux de la restructuration industrielle d'un pays,

prenant note

du rapport de la Commission d'études 1 de l'UIT-D sur la Question 5/1 «Industrialisation et transfert de technologie»,

considérant

- a) que l'introduction et l'utilisation de la technologie peuvent entraîner une plus-value importante (productivité accrue, création d'emplois, augmentation de la valeur ajoutée dans l'ensemble de l'économie);
- b) que le changement technologique peut également être source de problèmes importants (hausse du chômage et du coût des importations);
- c) que si l'introduction de nouvelles technologies ou le processus de transfert de technologie peuvent avoir un impact différent selon les pays, il est néanmoins impératif de définir des politiques qui maximisent les effets bénéfiques du transfert de technologie et en atténuent les effets négatifs,

recommande

aux pouvoirs publics et aux administrations de tenir compte des lignes directrices ci-après lorsqu'ils envisagent l'industrialisation et le transfert de technologie.

1 Analyse de marché

L'introduction de nouvelles technologies nécessite une analyse de marché approfondie. Il est essentiel de connaître les caractéristiques du marché pour comprendre, par exemple, dans quels secteurs (gros clients, entreprises ou particuliers) il existe une demande pour certains types de techniques et de services. Existe-t-il une forte demande pour les services existants ou la demande porte-t-elle sur de nouveaux services? L'un des rôles essentiels des responsables politiques est de suivre de près la croissance du marché et de favoriser le transfert de technologie le moment venu. Si la gamme des productions industrielles d'un pays dépend des stratégies adoptées en matière d'industrialisation (par exemple, substitution des importations, promotion des exportations, montage/fabrication complète) et des changements qui interviendront dans la technologie employée, on peut accroître la valeur ajoutée en renforçant l'intégration verticale lorsque cela est possible en assurant le montage ou la fabrication des produits finals et des produits intermédiaires.

Le transfert international de technologie c'est aussi l'importation, l'utilisation, le perfectionnement de la technologie ainsi que toute la problématique de l'institutionnalisation technologique par un pays autre que celui d'origine de cette technologie. En ce qui concerne les pays en développement, il ne s'agit pas uniquement d'un problème d'importation de machines et de pièces, mais d'importation des types de machines et de pièces pouvant être largement utilisés et institutionnalisés chez eux. Le transfert de technologie devrait donc faire intervenir les éléments énumérés ci-après, qui peuvent varier selon les pays, les secteurs et les entreprises.

- i) **Evaluation de la technologie** – Dans la plupart des branches d'activité, l'utilisation d'une seule technologie est rarement la panacée. La dotation en ressources varie d'un pays à l'autre, comme la nature des facteurs intermédiaires. En conséquence, lorsqu'une entreprise choisit entre plusieurs technologies possibles, elle doit trouver celle qui lui convient le mieux, c'est-à-dire celle qui tire un parti optimal des ressources disponibles.

Pour évaluer et choisir une technologie, il faut tout d'abord, dans une première étape, recenser les besoins et la situation sur place. Cet élément est fondamental pour les pays en développement, car leurs besoins et leur situation diffèrent souvent beaucoup de ceux des pays fournisseurs de la plupart des techniques. La deuxième étape consiste à faire le tour des technologies disponibles sur le marché international, ce qui suppose que l'on dispose d'un volume considérable d'information sur les différents fournisseurs de technologies. La troisième étape du processus d'évaluation des nouvelles technologies consiste à apprécier leurs avantages et leur coût respectifs. Cette étape fait appel essentiellement à des considérations d'ordre économique, bien qu'il ne faille pas négliger les questions de société et d'environnement. Au cours de la quatrième étape, on décide si les capacités découlant de l'utilisation de technologies différentes permettront à l'entreprise d'apporter ultérieurement des améliorations et des innovations en vue d'accroître la productivité ou de se lancer dans de nouvelles activités. Les pays en développement peuvent améliorer leur accès à la technologie de pointe en mettant en place, par exemple, des procédures communes pour l'acquisition d'équipements. Ils pourraient donc regrouper leur connaissance des relations avec les constructeurs et les fournisseurs d'équipements, créer des économies d'échelle et négocier des contrats davantage en leur faveur.

- ii) **Assimilation de la technologie et adaptation à la situation prévalant sur place** – Une fois que l'entreprise a évalué correctement les différentes possibilités technologiques, elle devrait passer à la phase d'assimilation de la technologie retenue et l'adapter aux conditions prévalant sur le marché local, c'est-à-dire intégrer la technologie et l'utiliser en fonction de la situation. Il faut donc tirer parti de la demande et de l'offre sur place pour améliorer la productivité et le rang qu'occupe le pays concerné sur le marché mondial. Au cours de cette phase, il faudra très probablement apporter des adaptations ou des modifications mineures à la technologie pour accroître la productivité, réduire les coûts, développer la capacité ou améliorer la qualité.
- iii) **Diffusion de la technologie** – Lorsque l'entreprise connaît déjà assez bien le potentiel de la technologie et qu'elle a une certaine expérience de son utilisation, elle peut l'appliquer sur une plus large échelle. Par ailleurs, pour assurer efficacement la diffusion de cette technologie, il faut connaître les entreprises de construction compétentes, avoir des capacités de gestion, pouvoir traiter avec les autorités locales et avoir les ressources économiques requises pour acquérir le site de production.
- iv) **Innovation** – Elle découle des mesures prises pour surmonter les contraintes qui pèsent sur la capacité de production de l'entreprise; ce peut être l'invention de nouveaux dispositifs, produits et procédés de production ou l'amélioration de la technologie existante. L'étude de cas portant sur le système de cartes téléphoniques magnétiques de Telebras a mis en évidence plusieurs conditions préalables requises pour procéder avec succès à un transfert de technologie, en l'occurrence dans le cadre d'une initiative nationale. La leçon importante que l'on peut tirer du projet brésilien est que la relation entre le concepteur de la technologie, les constructeurs et l'utilisateur final (l'opérateur) est la clé du succès. Le projet ne répond pas seulement aux besoins de l'opérateur, il crée aussi 3 000 emplois dans le secteur, tout en donnant au Brésil un avantage comparatif sur le marché des exportations. L'équipement fourni par les pays développés n'est pas conçu pour l'environnement des pays en développement. Le coût élevé de l'équipement et des pièces détachées se répercute sur l'exploitation, la maintenance et l'utilisation de la capacité. La réduction constante des cycles des produits pose des problèmes d'approvisionnement en pièces détachées pour les équipements qui ont encore une durée de vie utile. L'équipement conçu et produit ailleurs ne permet pas d'accéder à la conception technique, au comment et au pourquoi des choses. Dans les pays en développement, la faible capacité, voire l'absence totale de capacité de recherche et développement, est un obstacle majeur à la mise au point et au transfert de technologie, alors que dans les pays développés, la R&D vise en général à répondre aux besoins du marché local. Il est souhaitable que les pays en développement aient pour priorité l'établissement de plans visant à répondre aux demandes de la région ou de la sous-région et le développement des capacités locales de R&D en association avec les unités de fabrication.

La définition claire des conditions applicables aux droits et obligations du fournisseur et du bénéficiaire de la technologie en ce qui concerne les aspects liés à l'accès au marché, l'assurance de la qualité, la propriété intellectuelle, l'octroi de licences, contribuent également à la réussite du transfert de technologie. Il importe que la qualité du produit réalisé corresponde parfaitement à celle du même produit fabriqué ailleurs et portant la même marque. L'établissement d'arrangements appropriés concernant l'assurance de la qualité ainsi que la garantie de conformité, en collaboration avec le personnel technique de la société qui transfère sa technologie, sont des éléments importants du processus.

2 Rôle des pouvoirs publics

Le développement de la technologie des télécommunications dépend de la politique des pouvoirs publics. Ceux-ci sont donc partie prenante à l'élaboration d'une politique nationale globale et cohérente tendant à renforcer la capacité technologique du pays. Cette politique devrait créer et renforcer un pouvoir de décision autonome pour les questions technologiques, adapté aux réalités de la situation politique, économique et sociale du pays et à ses objectifs de développement. La politique en matière de technologie devrait se traduire par l'adoption de plans technologiques intégrés aux plans de développement nationaux. Les plans technologiques devraient comprendre des fonctions essentielles telles

que la budgétisation, la gestion, la coordination, la stimulation et l'exécution d'activités technologiques et répondre aux besoins spécifiques, aux niveaux sectoriel et intersectoriel, en matière d'évaluation, de transfert, d'acquisition, d'adaptation et de développement de la technologie. Ces plans devraient rendre compte des stratégies à court, à moyen et à long terme, incluant la définition des priorités technologiques, la mobilisation des ressources nationales, la diffusion des technologies existantes sur le plan national, le recensement des secteurs dans lesquels il serait nécessaire d'importer des technologies et la définition des priorités en matière de recherche et développement pour concevoir et améliorer les technologies endogènes.

En ce qui concerne la sécurité et la santé, les pouvoirs publics devraient s'efforcer d'appliquer une législation qui prévoit l'emploi de matériels et de stratégies de contrôle et de surveillance; de développer les compétences requises pour choisir une technologie qui garantisse la sécurité, la santé et des conditions de travail adéquates; de mettre en place l'infrastructure de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles nécessaire pour faire face à tous les problèmes liés à la sécurité, à la santé et aux conditions de travail dans le cadre du transfert de technologie.

3 Politiques en matière d'investissement

L'expansion du secteur des télécommunications suppose des investissements massifs dans les domaines de la construction des réseaux, des installations de formation et de la mise au point de technologies adéquates. La création de marchés de capitaux pour les investisseurs, qu'ils soient nationaux ou étrangers, est un aspect fondamental des politiques d'investissement. Les pays sont donc encouragés à adopter des politiques libérales d'investissement pour attirer et mobiliser les ressources dans le secteur des télécommunications. En Inde, par exemple, l'expansion du secteur des télécommunications a été soutenue par des politiques d'investissement adéquates. Les politiques et procédures applicables aux investissements étrangers en Inde peuvent être résumées comme suit:

- i) Politique en matière d'importation – Tous les biens d'équipement sont admis dans le cadre d'un régime de licence générale à vue et les importations de tous les équipements de télécommunication, autres que les équipements de télécommunication destinés aux utilisateurs finals, sont admises sans licence et contre paiement de droits de douane moins élevés.
- ii) Politique en matière d'exportation – Majoration de 30% de la valeur et agrément automatique des biens d'équipement importés dans les 15 jours; création de parcs technologiques pour le matériel électronique destiné à l'exportation; parcs technologiques pour les logiciels destinés à l'exportation de logiciels.

4 Cadre institutionnel

Les dispositions juridiques et institutionnelles dans de nombreux pays en développement sont souvent insuffisantes et ne facilitent pas la participation effective des entreprises et des capitaux privés. Pour illustrer ce type de lacune, on peut citer l'absence de lois et de mécanismes d'application pour protéger la propriété privée ou l'inefficacité de ceux-ci, l'inexistence d'une législation commerciale ou l'application d'une législation dépassée, la complexité d'un régime fiscal allant souvent à l'encontre des intérêts commerciaux et le recours au contrôle des changes. Les dispositions institutionnelles sont souvent aussi insuffisantes. Cela se traduit, par exemple, par un pouvoir judiciaire peu indépendant du pouvoir exécutif ou enclin à se faire manipuler par des groupes d'intérêt, par un pouvoir législatif soit à la merci de l'exécutif, soit paralysé par la fragmentation des partis, par des gouvernements peu stables et par une administration publique lente, inefficace et quelquefois corrompue.

La création et le maintien d'un environnement économique, juridique et réglementaire approprié, sans oublier l'environnement politique, sont donc indispensables à la promotion du transfert de technologie dans les pays en développement. La législation applicable au transfert de technologie des pays développés vers les pays en développement devrait être conçue de manière à renforcer le rôle des négociateurs dans les transactions, à maximiser les avantages offerts par ce transfert et à améliorer le développement ainsi que l'adoption et la diffusion des technologies importées. Il faudrait établir des lois pour réglementer et contrôler l'importation des technologies étrangères dans l'intérêt des pays.

5 Droits de propriété intellectuelle

La protection de la propriété intellectuelle fait partie du développement des capacités technologiques d'un pays. En assurant une protection efficace du savoir-faire (droits d'auteur, brevets et licences), on encourage le transfert de technologie. Cela est particulièrement vrai en ce qui concerne les machines, les équipements et les formules chimiques. Dans le cadre de la législation nationale qui régit la propriété intellectuelle, en cas d'accords sur le transfert de technologie, les bénéficiaires de ce transfert doivent respecter les dispositions relatives aux détails de conception du matériel et des logiciels et aussi d'autres connaissances utiles telles que les informations sur les techniques de fabrication et sur les marchés.

La Chine, par exemple, dans le cadre du développement de son secteur de l'informatique, a rapidement pris les mesures voulues pour renforcer son système de protection de la propriété intellectuelle. En effet, elle a institué un système pour protéger les logiciels informatiques dans le cadre duquel les lois sur les droits d'auteur, les marques de fabrique, les brevets, la concurrence déloyale et les contrats techniques, par exemple, jouent un rôle important pour protéger la propriété intellectuelle.

6 Développement des ressources humaines

Les investissements ne doivent pas être circonscrits à l'acquisition de nouvelles technologies, car il est aussi vital d'investir dans le capital humain pour garantir la qualité de la technologie ou du service. L'acquisition des capacités technologiques doit être complétée par un investissement dans le capital humain (formation du personnel et recrutement de conseillers) afin de créer une aptitude au changement et à l'adaptation. Le système éducatif existant au niveau des universités dans les pays en développement se caractérise souvent par le manque de programmes axés sur la pratique; il faut donc pallier ce manque pour mieux utiliser les produits de ces institutions. Le savoir-faire technologique est absorbé par des personnes mais si ces personnes sont rares, le processus de transfert de technologie marquera le pas. Les organismes industriels de nombreux pays en développement manquent généralement de personnes qualifiées sur le plan industriel, d'une part, tout en ayant un nombre important d'employés qualifiés qui suivent des formations, d'autre part, souvent parce que ces organismes utilisent des mesures d'incitation inadéquates.

Toute stratégie d'éducation et de formation professionnelle bien conçue devrait comprendre les éléments suivants:

- recrutement et maintien en place du personnel local;
- formation en cours d'emploi pour le personnel technique et les utilisateurs;
- formation en matière de traitement des données et de gestion des projets comportant des éléments utiles sur la dimension comportementale, sociale et politique de l'informatisation, à l'intention du personnel concerné;
- rationalisation de la conception des cours sur une base régionale afin de garantir l'uniformité des normes;
- programmes de développement professionnel;
- mise au point d'une documentation et de matériels d'enseignement sur la technologie de l'information locale.

Telebras, par exemple, le plus grand employeur du secteur des télécommunications du Brésil, a une politique de formation professionnelle pour son personnel. Il assure cette formation tant au Brésil qu'à l'étranger. Au niveau national, il a mis en place plusieurs programmes d'échange avec des écoles techniques et des institutions de recherche fédérales et il subventionne également les employés qui suivent un cycle tertiaire. Dans le cadre du Programme des Nations Unies pour le développement, des techniciens sont envoyés en mission au Japon, aux Etats-Unis, au Canada, en France et des spécialistes internationaux sont fréquemment invités à donner des cours et à fournir des services consultatifs.

A Singapour aussi, dans le cadre des activités visant à renforcer les capacités techniques du pays, l'éducation et la formation sont des priorités de la politique industrielle de l'Etat. Des instituts techniques ont été créés afin de former un personnel qui ait les capacités techniques requises pour attirer des entreprises de pointe et dont le profil attire les grands investisseurs, d'offrir au pays un moyen d'apprendre de nouveaux procédés de travail et de nouvelles technologies et enfin, d'avoir à disposition des personnes hautement qualifiées pour les principaux secteurs de l'économie.

Il est admis que l'évolution vers une économie fondée sur les connaissances intellectuelles peut avoir des effets particulièrement négatifs sur l'emploi des travailleurs manuels non qualifiés. En conséquence, une stratégie de l'emploi à l'échelle mondiale doit prévoir la mise en place non seulement de programmes à forte composante de formation professionnelle en tant que solution à long terme, mais encore de programmes de création d'emplois pour les travailleurs non qualifiés.

L'Organisation internationale du travail s'est attachée à définir les besoins en formation professionnelle et les priorités des travailleurs et des entreprises dont la production fait intervenir une technologie de pointe. Les activités de coopération technique destinées aux pays qui mettent au point leurs programmes de formation professionnelle liés aux nouvelles technologies devraient être davantage soutenues.

7 Santé et conditions de travail

Le transfert de technologie est source de préoccupations en raison de ses effets sur la sécurité et la santé ainsi que sur les conditions de travail des personnes concernées.

L'Organisation internationale du travail a préconisé la prise en compte d'un certain nombre de facteurs dans le transfert de technologie, dont ceux qui sont énumérés ci-après:

- il convient d'apporter les adaptations voulues ou nécessaires à la technologie originale pour que les procédés, les installations et les équipements tiennent dûment compte des différences entre le pays bénéficiaire et le pays fournisseur;
- la technologie qui sera transférée ne doit pas être choisie en fonction de critères purement économiques ou techniques;
- la technologie ne devrait être transférée que lorsque tous les facteurs relatifs à la prévention des accidents au travail et des maladies professionnelles ainsi qu'aux conditions de travail ont été pris dûment en considération;
- l'utilisation adéquate et le fonctionnement sans risque des procédés, des installations et des équipements par le pays importateur de la technologie doivent être garantis par une formation professionnelle et un enseignement adéquats; et
- le pays en développement devrait avoir les moyens de réparer ou d'assurer la maintenance des procédés, des installations et des équipements ou pouvoir y accéder.

Reconnaissant que la technologie doit tenir compte de la sécurité, de la santé et des conditions de travail, l'Organisation internationale du travail a élaboré un code de déontologie et établi des recommandations pour tous ceux que concernent la sécurité et les risques pour la santé liés au transfert de technologie. On trouvera ci-dessous certains des nombreux objectifs de ce code:

- conception adéquate, bonne installation, exploitation et utilisation sans risque des nouveaux équipements, procédés, projets et autres produits transférés vers les pays en développement;
- mise en place de moyens d'analyse, du point de vue de la sécurité, de la santé et des conditions de travail, des technologies existantes importées par les pays en développement et des possibilités de les modifier pour supprimer les risques mis en évidence par les analyses;
- établissement de directives pour instituer des cadres administratifs, juridiques et éducatifs permettant l'application de mesures de prévention et de correction.

8 Adhésion à des organisations internationales

Les pays en développement devraient envisager d'adhérer à des organisations internationales et régionales de télécommunication; ils pourraient ainsi avoir accès aux dernières technologies, assurer le développement des services, recevoir une formation et bénéficier d'un appui pour mettre au point la technologie appropriée. Jusqu'à présent, de nombreux pays se sont regroupés aux niveaux régional et sous-régional pour créer des organismes de coopération mutuelle dans le domaine des télécommunications. On peut citer à cet égard l'Union panafricaine des télécommunications (UPAT), l'Union africaine des postes et télécommunications (UAPT), la Télécommunauté Asie-Pacifique (APT), l'Union arabe des télécommunications (ATU) et la Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL).
