

# Transfert de technologie industrielle en Asie et dans le Pacifique

par E.E. Fowler\*

Depuis dix ans, l'AIEA et des Etats Membres d'Asie et du Pacifique collaborent dans le cadre de l'Accord régional de coopération pour la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (RCA). Les projets du RCA en cours concernent la santé, l'alimentation et l'agriculture, l'hydrologie et l'industrie – secteurs d'une grande importance pour les Etats Membres participants\*\*. Chacun des neuf projets met l'accent sur l'utilisation de techniques nucléaires ayant fait leurs preuves afin d'améliorer le niveau de vie dans la région.

Ces projets en coopération, dont le bénéfice est recueilli par les participants, visent à promouvoir la recherche appliquée et des réalisations nouvelles dans des domaines d'intérêt commun pour les Etats Membres du RCA. Le projet industriel, financé par le PNUD\*\*\* et exécuté par l'AIEA, a pour objectif d'accroître et d'accélérer l'utilisation des isotopes et des rayonnements dans cinq secteurs d'application. Il est actuellement le plus important des projets du RCA: presque toutes les parties à l'accord y participent. Les dépenses prévues pour ce projet septennal (y compris les fonds du PNUD et les contributions gouvernementales) s'élèvent à environ 12 500 000 dollars.

A l'instar des autres projets exécutés dans le cadre du RCA, le projet industriel répondra aux besoins économiques et sociaux pressants de la région de l'Asie et du Pacifique. Il pourra servir de modèle pour les autres régions du monde.

Ce projet implique plus particulièrement des transferts de techniques dans cinq secteurs soigneusement sélectionnés en fonction de leur intérêt économique:

- Applications industrielles des traceurs
- Analyses non destructives
- Systèmes nucléaires de contrôle
- Radiotraitement
- Entretien des appareils nucléaires.

L'expérience acquise dans les pays industrialisés au cours des 20 à 30 dernières années a pleinement démontré que la technique est au point dans chacun de ces secteurs. Sur cette base, les dépenses d'investissement devraient être rentabilisées en moins de deux ans pour un grand nombre d'industries.

\* M. Fowler est directeur de projet et conseiller technique principal du Projet industriel régional du PNUD.

\*\* Les gouvernements ci-après participent à ce projet régional du PNUD: Australie, Bangladesh, Inde, Indonésie, Japon, Malaysia, Pakistan, Philippines, République de Corée, Singapour, Sri Lanka et Thaïlande.

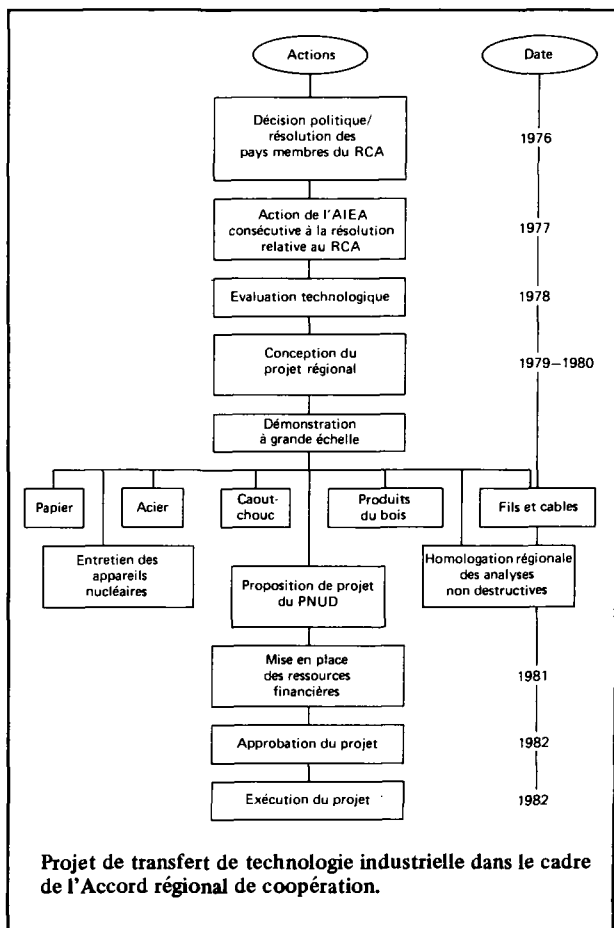
\*\*\* Programme des Nations Unies pour le développement.

## Economies réalisables grâce à la technologie moderne

A mesure qu'ils s'industrialisent, les pays en développement d'Asie et du Pacifique doivent introduire des techniques modernes de production et de fabrication pour accroître l'efficacité et améliorer l'économie régionale. La pénurie actuelle d'énergie, la pollution de l'environnement et les préoccupations que suscite de plus en plus l'approvisionnement en matières premières ont eu de sérieuses répercussions sur l'industrie dans le monde entier. Cet état de chose a des conséquences défavorables pour les nouvelles industries des pays en développement de la région. En conséquence, pour assurer la poursuite de la croissance et soutenir la productivité il est essentiel d'introduire des techniques modernes qui permettent d'économiser les matières premières et l'énergie et de protéger l'environnement. Tel est l'objectif de ce projet régional conçu pour intégrer la technologie nucléaire moderne à l'industrie afin d'obtenir des avantages économiques et sociaux.

L'utilisation accrue des isotopes et des rayonnements dans l'industrie est encouragée par un réseau régional de centres nationaux de technologie disposant des ressources voulues. Le projet devrait être rentable dans les cinq à dix prochaines années et sera la source d'avantages économiques à long terme dans la région, en conséquence du rôle accru des techniques nucléaires modernes dans les industries de base. En outre, l'emploi de techniques nucléaires ayant fait leurs preuves en vue d'améliorer le contrôle de la qualité, la productivité et de réduire les coûts de fabrication renforcera la compétitivité des produits manufacturés sur les marchés mondiaux. L'utilisation de procédés nucléaires de haute efficacité pour le contrôle de la fabrication dans les industries fortement consommatrices permettra d'économiser des matières premières locales et importées. Dans l'industrie les applications des rayonnements permettront d'économiser l'électricité car elles remplaceront des procédés thermiques grands consommateurs d'énergie.

Le projet vise à introduire sélectivement des techniques faisant appel aux isotopes et aux rayonnements au moyen d'une formation spéciale, de séminaires et de démonstrations concernant les industries de base de grande importance économique pour la région. Il s'agit notamment de l'industrie minière, des industries du papier, du caoutchouc, de l'acier, de la pétrochimie et des engrais. Les démonstrations faites dans le cadre du projet peuvent servir de modèle pour d'autres opérations industrielles. Une assistance est également fournie pour la construction des infrastructures nécessaires au transfert des techniques. On



renseignements sur les applications industrielles et l'homologation des procédés d'analyse non destructive conformément aux normes internationales.

**Lancement du projet industriel**

Etant donné l'ampleur et la complexité technique du projet régional envisagé, le PNUD a estimé en 1980 qu'il fallait procéder à des analyses détaillées et définir des possibilités techniques, économiques et commerciales de transfert de technologie industrielle ainsi que le niveau de la participation gouvernementale, avant de prendre une décision finale. En conséquence, un projet d'assistance préparatoire du PNUD a été entrepris le 1er août 1980; il s'est achevé le 31 mars 1982.

Au titre de l'assistance préparatoire, le PNUD a évalué en détail les possibilités techniques, économiques et commerciales de transfert de la technologie des isotopes et des rayonnements dans les principaux secteurs industriels des pays en développement membres du RCA. Cette évaluation a notamment porté sur l'industrie du caoutchouc, des matières plastiques, du bois, du papier, de l'acier, de l'étain, de la fabrication de fils et câbles ainsi que sur les industries de transformation connexes. On a veillé tout particulièrement à ce que les transferts de technologie soient de caractère véritablement régional. Des négociations ont été tenues avec les pays membres du RCA afin d'assurer qu'ils participent et contribuent financièrement au projet.

rassemble, en ce qui concerne les possibilités techniques, économiques et commerciales, les renseignements dont les responsables industriels et les pouvoirs publics ont besoin pour prendre leur décisions. Des activités promotionnelles favorisent la pleine participation du secteur industriel.

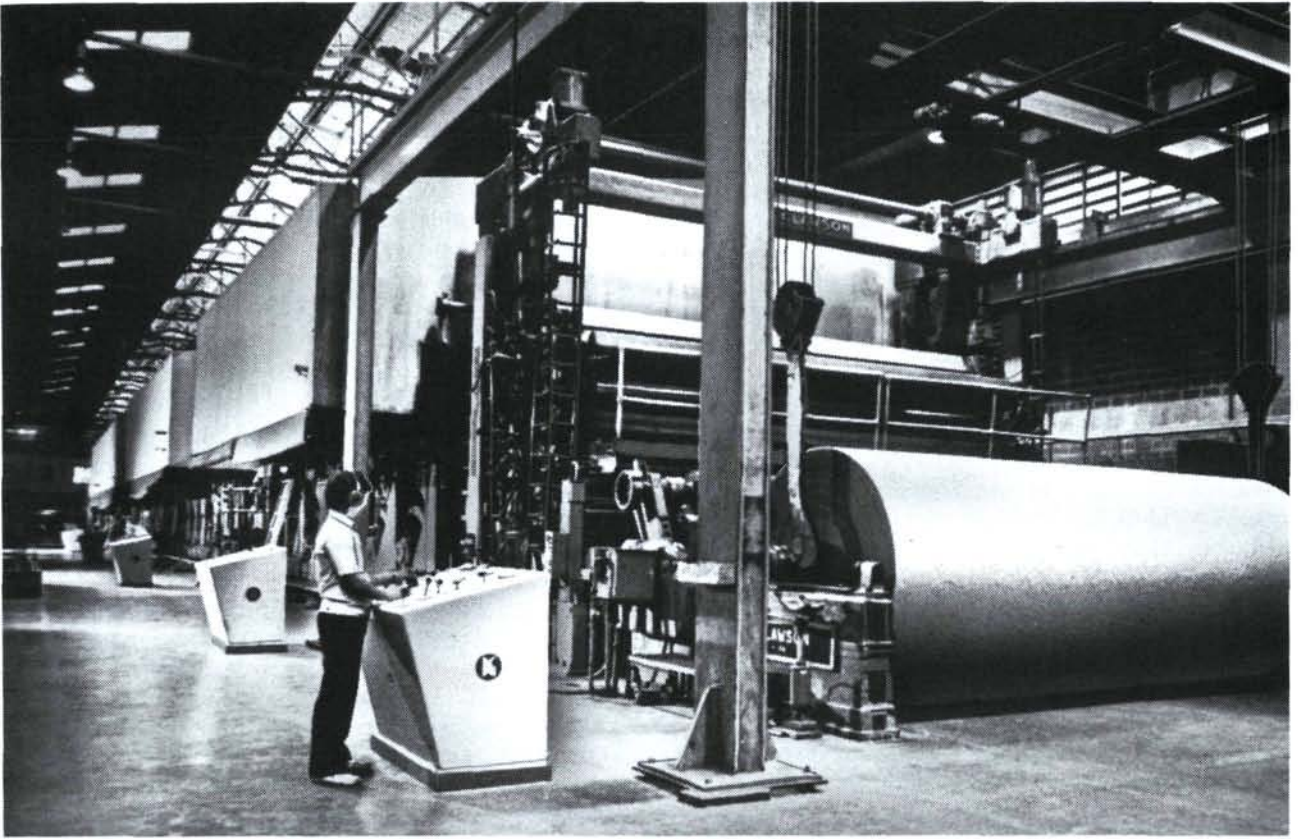
Le projet vise à promouvoir la coopération des pays en développement de la région et à assurer, au moyen d'un réseau approprié, l'utilisation optimale des ressources des pays en développement et des pays développés. Le réseau régional dans le cadre duquel le projet est mis en œuvre se compose de centres et d'établissements nationaux ainsi que d'usines pour les démonstrations à grande échelle.

Dans le cadre de ce réseau RCA, le projet pourra atteindre ses objectifs de formation du personnel régional au moyen de cours spéciaux, de séminaires, d'activités de formation en cours d'emploi et de bourses. Des démonstrations à grande échelle de la technique des isotopes et des rayonnements en usine et dans des établissements commerciaux pilotes faciliteront le transfert de la technologie et concourront à la réalisation des objectifs du projet. Le secteur industriel participera pleinement, notamment du point de vue financier, aux études et à la recherche ainsi qu'à la formation. Les pays de la région coopéreront en vue de coordonner la fourniture de matériel et de dispositifs nucléaires fabriqués sur place, les études de commercialisation et les études économiques, les échanges de

**Plan financier du projet industriel**

Année	Dépenses (dollars des Etats-Unis)
1979	13 535
1980	123 798
1981	2 294 032
1982	2 886 279
1983	2 986 585
1984	1 802 759
1985	1 394 606
1986	764 064
1987	196 755
	<b>12 462 413</b>

Source	Contributions (Dollars des Etats-Unis)	Pourcentage
Pays Membres	6 427 457	52%
PNUD	4 381 516	35%
Industrie	1 653 440	13%
Total	12 462 413	100%



Le projet industriel du RCA comprend des activités de formation et des démonstrations à grande échelle concernant un système nucléaire de contrôle de la fabrication du papier à la Siam Kraft Paper Company, Ban Pong (Thaïlande).

Sur la base de ces analyses et négociations, une proposition finale du projet, un plan de travail et un budget ont été établis et présentés au PNUD.

Divers groupes d'experts, y compris une mission technique de l'AIEA, ont collaboré à cette évaluation complexe qui a permis de conclure qu'une utilisation élargie des techniques des isotopes et des rayonnements peut être source d'avantages économiques et sociaux importants dans les industries des pays en développement de l'Asie et du Pacifique. C'est sur la base de ces conclusions et des priorités des gouvernements membres du RCA que le projet industriel régional a été lancé.

#### Avantages futurs

Etant donné la diversité des industries et les différences de niveau de développement technologique des pays membres du RCA, les résultats du projet industriel auront une ampleur et des incidences différentes. Toutes les initiatives envisagées prévoient le transfert direct de techniques modernes présentant des avantages socio-économiques reconnus aux industries régionales. Il convient de rappeler qu'il a fallu aux pays industrialisés quelque 25 ans et plusieurs centaines de millions de dollars de dépenses (recherche, études et applications) pour atteindre le niveau actuel d'utilisation des isotopes et des rayonnements dans l'industrie. Ce projet du RCA présente l'avantage de tirer parti, avec une mise de fonds modérée, des investissements

monétaires et intellectuels antérieurs des pays hautement développés et d'obtenir des avantages sensiblement analogues avec des dépenses nettement moindres.

Le réseau régional constitué dans les douze pays d'Asie et du Pacifique qui participent au projet permet d'utiliser plus efficacement les ressources limitées — personnel, installations et matériel, technologie moderne — dont on peut disposer.

Ce projet visant à intégrer les techniques modernes à l'industrie dans les pays en développement, il est essentiel de mettre en place une infrastructure industrielle et de former du personnel. Des démonstrations, des services d'experts, des bourses, des séminaires, des cours régionaux et des services de formation en cours d'emploi constituent un élément important des activités de formation du personnel.

Pendant la durée du projet, il sera possible de constituer une équipe restreinte de personnes qualifiées, tant du point de vue technique qu'administratif, pour appuyer un transfert de technologie modéré et des applications technologiques dans les industries régionales. Cette même équipe pourra améliorer les infrastructures nationales et dispenser la plupart de la formation, pour répondre, à l'échelon régional, aux besoins permanents de formation dans le domaine des techniques visées par le projet.

Les sous-projets retenus intéressent essentiellement les industries manufacturières où l'utilisation de la technologie des isotopes et des rayonnements est déjà

## Coopération technique

répandue dans les pays industrialisés. Les industries retenues aux fins de la démonstration et de l'application sont importantes du point de vue des matières premières locales, de la demande régionale des produits manufacturés et des exportations.

On procédera à des démonstrations à grande échelle de systèmes de contrôle nucléaires pour les industries de base ci-après: production d'engrais en Inde, production de pétrole à Singapour; caoutchouc et produits du bois en Indonésie; fabrication de papier en Thaïlande; fabrication d'acier en Inde et enrichissement des minerais aux Philippines.

### Mise en valeur des ressources naturelles

La plupart des pays de la région sont riches en ressources naturelles (pétrole, bois, caoutchouc et minerais). L'utilisation efficace des techniques nucléaires peut permettre d'exploiter davantage ces ressources, tant pour l'utilisation régionale que pour l'exportation dans le reste du monde. Ainsi, l'industrie du caoutchouc a une grande importance économique pour l'Inde, l'Indonésie, la Malaysia, Sri Lanka et la Thaïlande. En 1980, la Malaysia a produit environ 1,3 million de tonnes de caoutchouc, l'Indonésie 920 000 tonnes, les Philippines 68 000 tonnes, Sri Lanka 140 000 tonnes et l'Inde 160 000 tonnes – soit un total de plus de 2,5 millions de tonnes. La même année, la demande mondiale a été d'environ 6 millions de tonnes. Environ 90% du caoutchouc produit est exporté de la région

sous forme brute après traitement préliminaire, et les pays de la région doivent importer les produits finis. Dans ce cas, l'emploi de la radio-vulcanisation permet de créer des industries intégrées allant de la matière première au produit fini, ce qui accroît l'emploi et améliore les échanges mondiaux. De même, la finition de produits du bois tels que le contre-plaqué et les agglomérés de bois par radiotraitement des surfaces peut améliorer la valeur à l'exportation et faciliter l'écoulement de ce produit. Les progrès en matière de prospection et de traitement (résultant de l'emploi des techniques nucléaires dans les industries extractives) peuvent améliorer la technologie minière et réduire les pertes en cours de traitement.

Les pays en développement de l'Asie et du Pacifique prennent des mesures progressives en vue de transformer des économies largement agricoles en économies agro-industrielles. Les obstacles à l'industrialisation sont l'inadaptation de l'infrastructure, la pénurie de personnel qualifié, le manque de gestionnaires compétents et l'insuffisance des moyens permettant de concevoir ou d'appliquer des techniques modernes dans l'industrie. Des mesures concrètes devront être mises en œuvre sur un large front pour éliminer ces entraves. Le projet industriel régional représente une forme d'assistance concrète et constitue par là même un exemple de coopération technique entre pays en développement; il apporte ce type d'assistance qui est un objectif majeur de l'AIEA et du PNUD et le but de l'Accord régional de coopération.

Le sous-projet relatif à la prospection, à l'extraction et au traitement des minerais comporte une formation supérieure et des démonstrations en usine. A la Benguet Corporation, aux Philippines, un système nucléaire de contrôle de l'enrichissement du cuivre réduit les coûts et améliore la production.

