



Sommet mondial sur le développement durable 2002



Ministère des Affaires Étrangères

Ministère de l'Aménagement du
Territoire et de l'Environnement

TRANSFERT DE TECHNOLOGIES

CONTEXTE

Le choix des technologies utilisées pour le développement de nos activités humaines est un enjeu de développement durable à plusieurs titres :

- ▶ **Importance des choix technologiques :** Toute technologie est consommatrice de ressources, productives de déchets, pollutions et nuisances environnementales, susceptible d'effets néfastes sur la santé humaine ou sur la mise en place des capacités locales, notamment en terme de discrimination sexuelle. Les choix technologiques, dans les pays développés comme dans les pays en développement et en transition, ont et auront des répercussions fortes sur l'environnement mondial, local et sur le développement humain.
- ▶ **Exigence de prise en compte des effets environnementaux et sociaux dans la conception des technologies :** Dans tous les pays, il n'est plus acceptable de développer des technologies nouvelles sans réduire au maximum leurs effets sur l'environnement et l'être humain.
- ▶ **Impératif de solidarité internationale et transfert de technologies :** La solidarité internationale qu'exige un développement durable impose aux pays industrialisés d'aider les pays en développement à s'assurer que la croissance démographique, l'urbanisation et l'industrialisation n'y engendrent pas des niveaux de pollution et de consommation des ressources, du fait de mauvais choix technologiques, qui annihileraient leurs efforts de développement.

La conception et la mise en œuvre de technologies écologiquement rationnelles (ou écotechniques) est aujourd'hui l'une des clés d'un développement durable au niveau national ou international. C'est l'une des conditions nécessaires au maintien d'un équilibre entre objectifs de développement économique d'une part et protection de l'environnement d'autre part.

Leur transfert des pays industrialisés aux PVD et pays en transition est un impératif, qui fut développé à Rio au chapitre 34 d'Action 21 : y sont décrits les objectifs des

activités à mener pour que les transferts de technologies soient au service d'un développement durable, notamment en matière d'amélioration de l'accès des pays en développement aux informations scientifiques et techniques (y compris celles relatives aux technologies de pointes), de développement et de transfert d'écotechniques et des savoir faire correspondants, de renforcement des capacités endogènes et de promotion des écotechniques autochtones.

TECHNOLOGIES ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLES (TER) OU ECOTECHNIQUES

▶ De quoi parle-t-on ?

Les technologies écologiquement rationnelles (TER ou 'écotechniques') « protègent l'environnement, sont moins polluantes, utilisent de façon plus durable toutes les ressources, autorisent le recyclage d'une proportion plus importante de leurs déchets et produits ainsi qu'un traitement des déchets résiduels plus acceptable que celui que permettraient les techniques qu'elles remplacent » Elles sont « des techniques de transformation et de production qui engendrent des déchets en quantité faible ou nulle, en vue de prévenir toute pollution » (Action 21, Chapitre 34)

Pour un service rendu donné, pour un usage donné, ces technologies remplacent des technologies plus anciennes, en réduisant les effets potentiellement négatifs sur l'environnement. Sont également incluses dans les écotechniques, les technologies de 'fin de chaîne' dont l'objet est d'éliminer la pollution une fois produite.

Les TER ne sont pas uniquement des techniques.

Elles sont indissociables des capacités humaines, opérationnelles à les utiliser (savoir-faire et compétences, procédures d'utilisation – maintenance - gestion, biens, services, matériaux et équipements associés) ; elles peuvent être des méthodes de travail, des services (mode de gestion des déchets, gestion intégrée des ressources en eau, planification écologique des zones urbaines,...).

► Evolution des TER: du traitement des pollutions produites au concept de production plus propre

Avant les années 1990, les écotechniques étaient principalement axées sur les techniques de traitement et d'élimination des pollutions produites, sans remise en question de leur production. Des techniques curatives que sont les stations d'épuration des eaux usées, les filtres des émissions gazeuses, les murs anti-bruits, ont été développés et firent l'objet de transferts vers les PVD.

Au cours des années 1990, la priorité se porte sur le concept de 'production plus propre', lancé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUÉ, cleaner production programme), qui s'appuie sur la suppression des substances toxiques et la rationalisation des matières premières entrantes dans les processus de fabrication. Des concepts nouveaux permettant d'apprécier la rationalisation de l'usage des ressources dans le système productif humain (voire sa dématérialisation) voient le jour : éco-efficacité, facteurs 4 et 10.

► Reconnaissance de la rentabilité des TER : vers l'éco-efficacité

La dernière décennie a été l'occasion de constater la rentabilité des TER : soit au travers d'une rentabilité directe pour l'entreprise, de part la diminution des coûts afférents aux matières premières, au traitement et l'élimination des déchets et eaux usées et aux coûts d'assurances, soit au travers d'une rentabilité indirecte, grâce à l'amélioration de l'image auprès du public.

Cette rentabilité s'améliore au fur et à mesure que les politiques de protection de l'environnement durcissent les contraintes réglementaires et internalisent les coûts environnementaux dans les charges imputables aux pollueurs.

► Difficulté de l'évaluation environnementale et sociale des TER

Le caractère rationnellement écologique des technologies 'plus' propres que sont les TER s'évalue aujourd'hui 'comparativement' aux technologies qu'elles remplacent. Le classement d'une technologie dans la catégorie des TER sera donc différente selon le pays, et évoluera dans le temps.

La notion de progression par rapport à la situation initiale est certes intéressante, car elle permet de concilier le caractère ambitieux du but théoriques à atteindre (des technologies 'propres' ou presque 'propres') et le caractère pragmatique intégrant diverses contraintes économiques et politiques. Elle sous entend également une amélioration continue dans les performances environnementales et sociales des technologies. Elle montre pourtant combien il est **difficile d'évaluer les TER**: les méthodes et connaissances développés ces dernières années en vue de l'évaluation environnementale et sociale des TER, est insuffisamment diffusée

aujourd'hui, notamment auprès des pays en développement.

TRANSFERT DE TECHNOLOGIES

► De quoi parle-t-on ?

Les transferts de technologies (TT) peuvent concerner divers aspects : du transfert de technologies innovantes (certes spectaculaires, mais délicats du fait d'une maîtrise pas toujours certaine des technologies en question), aux technologies mûres (technologies 'rodées', dont le transfert est plus souvent une opération gagnante pour les deux parties). Ils peuvent également concerner des services ou méthodes : ainsi les méthodes d'organisation de la collecte des déchets, ou de la planification urbaine.

Dans tous les cas, il convient de préparer correctement les conditions du transfert, notamment en ce qui concerne la propriété industrielle, ou engager le transfert dans le cadre de partenariats durables et stables. Les TT peuvent prendre la forme, aussi bien de contrats d'assistance technique, de contrats « BOT » (Build-Operate-Transfer), de coopération scientifique et technique, de création d'activités communes (joint-venture), de programmes de formation / information, de franchise industrielle, de licence de brevet ou de savoir-faire, de partenariat en réseau, de contrats de sous-traitance ou co-traitance.

► Freins et obstacles

Propriété industrielle : un contexte national réglementaire bien défini en matière de propriété industrielle est nécessaire pour sécuriser les parties impliquées. La clarification des règles internationales en la matière est nécessaire, de même qu'un aménagement progressif des réglementations nationales dans les pays destinataires des transferts.

En effet, l'innovation est principalement fondée sur l'intérêt individuel des acteurs économiques, qui se trouve alors protégé par le brevet, qui permettra un retour de l'investissement initial en recherche, développement et commercialisation. Or l'innovation en matière de rationalisation écologique des technologies est plus principalement d'intérêt collectif, puisque l'on cherchera alors à la rendre accessible au plus grand nombre. L'équilibre entre intérêt individuel et intérêt collectif est difficile à trouver : il a fallu plus de vingt années de jurisprudence pour que l'Union Européenne le formalise en imposant que les législations nationales en matière de droit de propriété industrielle soit conforme au traité de Rome

Au niveau international, on assiste à une évolution allant dans le sens du renforcement des droits de propriété intellectuelle, notamment dans le cadre de l'Accord Relatif aux aspects des Droits de Propriété Intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC) signé à Marrakech (1994) dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC). Les débats sur cet Accord et son

application en matière de médicaments pour les pandémies (ex : sida) ou les situations d'urgence (ex : anthrax) montrent toutes les limites potentielles qui pourraient freiner le transfert de technologies au service du développement durable. L'élaboration de **règles préférentielles de transfert des TER au profit des pays en voie de développement** s'impose.

La majorité des transferts de technologies pourraient être plus éclairés : Les transferts de technologies plus propres se font en majorité d'entreprises à entreprises, dans le cadre d'investissements directs étrangers (IDE) ou d'échanges commerciaux : mais toutes les technologies transférées sont loin d'être rationnellement écologiques. L'importance et l'accélération des investissements directs étrangers par des multinationales dans les pays en développement impose que les politiques publiques en faveur du commerce, de l'export, et des transferts de technologies, devront progressivement tenir compte de critères environnementaux et sociaux, afin d'orienter les dynamiques privées d'échanges et investissements mondiaux vers un développement durable.

Valorisation des technologies autochtones : Action 21 soulignait en 1992 l'importance d'« encourager l'utilisation et la promotion des écotechniques autochtones, qui ont pu être négligées ou déplacées, notamment dans les pays en développement, en accordant une importance particulière aux besoins prioritaires de ces pays, et en tenant compte des rôles complémentaires des hommes et des femmes ». Cette dimension des transferts technologiques ne doit pas être sous-estimée : elle est nécessaire pour une meilleure adéquation aux pratiques culturelles locales, une meilleure appropriation ; elle permet d'enrichir les connaissances et d'imaginer des techniques de substitution en combinant les techniques des pays industrialisés avec des innovations ou pratiques locales. Elle permet de s'engager vers un **co-développement** qui fonde nombre d'actions Nord - Sud ([réseau des centres SYFED-REFER](#), [Réseau Villes Internet](#), [CRID](#))

Capacités endogènes : Dans la majorité des cas, les transferts de technologies butent à cause d'une faiblesse des capacités locales (humaines, institutionnelles, organisationnelles). L'accès à **l'information**, comme **l'accès à la formation** sont des conditions sine qua none des transferts réussis.

POLITIQUES PUBLIQUES EN MATIERE DE TRANSFERTS DE TECHNOLOGIES

► **Favoriser l'accès à l'information sur les technologies**

Depuis Rio, un effort et des résultats significatifs peuvent être observés en matière de développement d'outils pour favoriser l'accessibilité à l'information sur les TER. Des **Centres Nationaux de Techniques plus Propres** (NCPC, National Cleaner Production Centres en anglais)

se sont développés, notamment sous l'impulsion de programmes de l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel ([ONUUDI](#)) en association avec le PNUE ([Information de l'ONUUDI sur le réseaux des NCPC](#)).

La **mise en œuvre de systèmes d'information** sur les technologies écologiquement rationnelles a progressé, mais il reste à faire pour les relier entre eux et conforter ainsi leur rôle de diffusion de l'information. Le développement en cours de plusieurs réseaux devrait y contribuer : [Réseau global pour l'environnement et la technologie](#) (GNET, Global Network of Environment & Technology), [Réseau des alternatives durables](#) (SANet, Sustainable Alternatives Network, réseau d'information conjoint du FEM et PNUE), Réseau d'information sur la production propre : [cleanerproduction.com](#), [DELTA Network](#), [Réseau Européen des Bonnes Pratiques Environnementales](#) (GEPnet, European Network on Good Environmental Practices).

► **Financements publics en faveur des transferts de technologies**

Au niveau international, comme aux niveaux nationaux, on constate que de nombreux financements existent pour accompagner les transferts de technologies (écologiquement rationnelles, ou non). Plusieurs accords internationaux relatifs à l'environnement comportent des dispositions **prévoyant des aides financières en faveur du transfert d'écotechniques** (Convention-cadre sur les changements climatiques ; Convention pour la protection de la couche d'ozone, Convention sur la diversité biologique). Des donateurs, les institutions financières internationales, les pays développés, l'Europe, proposent également une multitude de fonds en ce sens.

Pourtant un double constat s'impose :

(a) ces fonds sont insuffisants pour permettre de financer les technologies nécessaires à l'arrêt de la dégradation environnementale mondiale (conclusions du Conseil Economique et Social des Nations Unies) ;

(b) l'efficacité des fonds alloués aux TER pourrait être considérablement réduite, si parallèlement d'autres financements publics, ou des investissements privés, confortent la poursuite de transferts de technologies non écologiquement rationnelles. A tous les niveaux, il conviendra de **mettre en cohérence et synergie les financements existants**.

EMERGENCE RAPIDE DE TECHNOLOGIES NOUVELLES

La dernière décennie est marquée par l'accélération du développement de deux champs technologiques spécifiques (celui de l'information et celui du vivant) qui devraient modifier structurellement notre société, tant au niveau national qu'international : néanmoins, que ce soit pour les technologies de l'information, ou pour les

biotechnologies, les effets de leur développement sur l'environnement et l'être humain sont encore loin d'être connus, voire évaluables. Encore moins leurs transferts.

► Technologies de l'information

Le développement des technologies de l'information et de la communication, notamment d'Internet, est certainement facteur de progrès considérable en terme de développement durable : en améliorant l'efficacité de la production et la rentabilité du capital et du travail, en mettant à disposition de la société civile une information contradictoire, en dématérialisant certaines activités.

Pourtant l'impact sur l'environnement de l'utilisation de ces technologies n'apparaît pas encore clairement :

on constate par exemple que le développement du commerce électronique de détail a, sur l'environnement, des effets positifs (par exemple : la réduction des espaces de stockage et de vente) mais aussi des effets néfastes (recours accru aux transports).

Pourtant le risque de fracture numérique semble se confirmer, au sein même des pays, entre pays du Nord et du Sud mais aussi entre générations. L'information, matière première ou bien de consommation mise à disposition sur le net, est très inégalement répartie : sur 6 milliards d'être humains, seuls 1,5 milliard ont les moyens de télécommuniquer. On peut craindre la marginalisation de certains pays, certaines communautés, ou certaines entreprises mal reliés aux réseaux d'information.

Pourtant les technologies de l'information voient leur utilisation détournée à des fins illégales et dangereuses : les technologies de l'information créent ou amplifient des maux planétaires ('cybercrime', 'cyberterrorisme') et facilitent l'efficacité des activités répréhensibles, en mondialisant l'insécurité.

La question du partage du pouvoir, au travers du partage de l'information, se pose dorénavant différemment. Du développement de l'administration électronique citoyenne aux 'cyber - cités', en passant par les usages sociaux et culturels, large est le champ des possibles pour que les technologies de l'information deviennent vecteurs de responsabilisation et citoyenneté, vecteur de renouveau de la démocratie, ou vecteur d'appropriation du pouvoir par un petit nombre de 'connectés' .

► Biotechnologies

L'apparition des biotechnologies a ouvert le champs des possibles pour s'attaquer à des grands problèmes de développement tels que l'amélioration des soins de la santé, l'augmentation de la productivité agricole, l'usage d'énergies moins polluantes et la protection de l'environnement.

Aujourd'hui devenues un secteur économique important, les biotechnologies n'ont pourtant pas encore apporté de réponses certaines à ces problèmes : les risques qu'elles présentent suscitent de plus en plus d'inquiétudes ; les problématiques spécifiques aux pays en développement (productivité agricole, lutte contre les pandémies, ...) demeurent. D'autre part, les biotechnologies restent principalement aux mains du secteur privé, et les droits exclusifs dont elles font l'objet rendent leur accès quasi-impossible au plus grand nombre. La chute des investissements publics en recherche et développement a amplifié cette dépendance au secteur privé, qui n'hésite pas à engager du capital-risque pour développer un secteur prédestiné à un forte rentabilité.

Un double défi est aujourd'hui posé : (a) celui de trouver les moyens de développer des biens collectifs à partir des biotechnologies, tout en continuant à inciter les entreprises à innover dans ce secteur, (b) celui de distribuer équitablement les avantages résultant des biotechnologies, la biosécurité et la responsabilité envers les générations futures. Un défi qui impose un nouveau regard éthique sur les biotechnologies ([comité International de Bioéthique](#))

LA FRANCE ET LES TRANSFERTS DE TECHNOLOGIES ECOLOGIQUEMENT RATIONNELLES

Dans le domaine du transfert de techniques écologiquement rationnelles, la France agit par le biais d'agences techniques, telles que l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie ([ADEME](#)), l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques ([INERIS](#)) et l'Office International de l'Eau ([OIE](#)). On pourra citer comme exemple d'actions concrètes : le Système Euro-Méditerranéen d'Information sur les savoir-faire dans le Domaine de l'Eau ([SEMIDE](#)), la coopération avec [l'Agence pour la maîtrise de l'Énergie en Tunisie](#), la coopération avec [l'Institut Asiatique de Technologie \(AIT\)](#) à Bangkok, le [programme de maîtrise de l'énergie en Malaisie](#), le [Plan 'Bois-Energie'](#) en Afrique Sub-saharienne, le [programme d'électrification rurale au Maroc](#), la [gestion des transports en Argentine](#), la [coopération pour une filière de compostage au Maroc](#), la [Gestion des Déchets Ménagers à Bamako](#). L'ADEME a notamment produit [CONTACT DISC](#), un cédérom trilingue (français, anglais, espagnol) qui présente plus de 500 fiches techniques de sociétés françaises (technologies, savoir-faire, réalisations) en vue de faciliter l'accès à l'information en matière de technologies.

La France est partenaire du programme [GREENTIE](#) (Greenhouse Gas Technology information Exchange) dans le cadre de l'OCDE/AIE, système d'information sur les technologies et services destinés à réduire la pollution de l'atmosphère, les gaz à effets de serre et à développer l'efficacité énergétique.