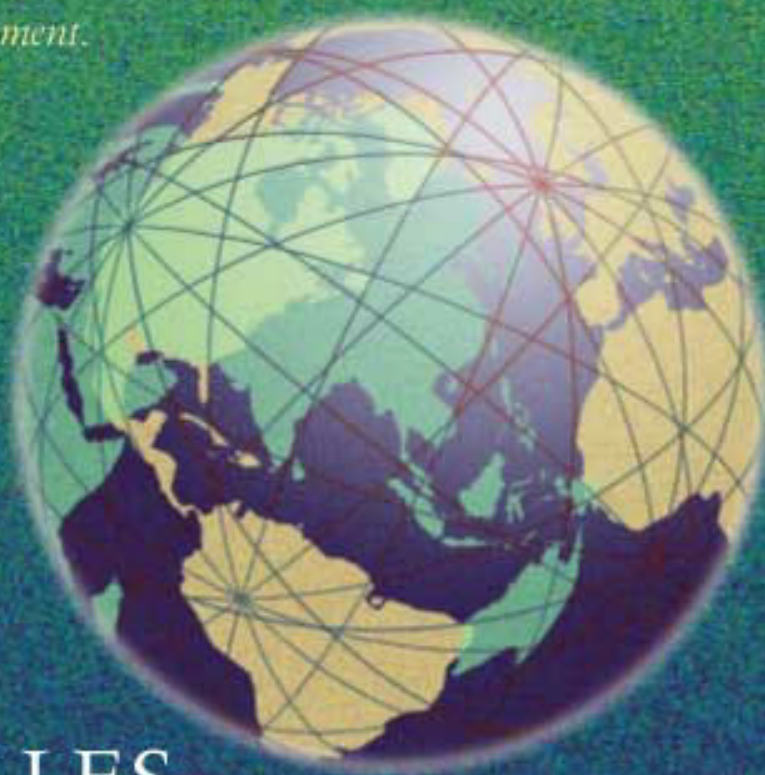


# RAPPORT MONDIAL SUR LE DÉVELOPPEMENT HUMAIN 2001

*Les réseaux technologiques sont en train de  
bouleverser la carte du développement.*

*Ils élargissent les horizons des  
individus et créent les conditions  
qui permettront de réaliser  
en l'espace d'une décennie  
des progrès qu'il a fallu,  
par le passé, plusieurs  
générations pour accomplir.*



**M**ETTRE  
LES NOUVELLES  
**T**ECHNOLOGIES AU **S**ERVICE  
DU **D**ÉVELOPPEMENT  
**H**UMAIN



# RAPPORT MONDIAL SUR LE DEVELOPPEMENT HUMAIN 2001

Mettre les nouvelles technologies  
au service du développement  
humain



Publié pour le  
Programme des Nations Unies  
pour le développement (PNUD)  
par



De Boeck  
Université

Copyright © 2001  
by the United Nations Development Program  
1 UN Plaza, New York, New York, 10017, États-Unis

Publié par  
De Boeck & Larcier s.a., 2001  
Département De Boeck Université  
Paris, Bruxelles

ISBN 2-8041-3727-9  
D 2001/0074/152

Toute reproduction d'un extrait quelconque de ce livre, par quelque procédé que ce soit,  
et notamment par photocopie ou microfilm, est strictement interdite.

*Maquette et couverture* : Gerald Quinn, Quinn Information Design, Cabin John, Maryland

# Préface

Développement et technologie entretiennent une relation complexe : dans les milieux du développement, on se méfie souvent des adeptes de la technologie à tout crin, considérés comme trop volontiers partisans de solutions aussi chères qu'inadaptées, et ne tenant de surcroît aucun compte des réalités du développement. En fait, croire qu'il existe une technologie magique pour remédier à l'analphabétisme, aux maladies et aux crises économiques prouve que l'on ne comprend rien à ce qu'est véritablement la pauvreté.

Pourtant, si les acteurs du développement ignorent délibérément l'explosion de l'innovation technologique dans les domaines de l'alimentation, de la médecine et de l'information, ils risquent de se marginaliser. Cela reviendrait à refuser aux pays pauvres des opportunités, qui, à condition d'être bien exploitées, pourraient leur permettre de s'engager sur la voie du développement et de transformer la vie des populations démunies.

Ce sont généralement ceux qui n'ont rien qui ont le moins à craindre l'avenir, et, de toute évidence, leur gouvernement s'encombre moins des intérêts particuliers attachés à la technologie d'hier. Ces pays sont mieux disposés à l'égard de l'innovation, et passeront sans difficulté de la téléphonie fixe au téléphone cellulaire ou même à la transmission de la voix, des images et des données sur Internet. Ils hésiteront moins à se lancer dans de nouvelles cultures, car ils ne sont pas bridés par un système agricole subventionné et campé sur ses positions.

À l'heure d'Internet, des biotechnologies agricoles et des médicaments de la nouvelle génération, il est temps que la technologie et le développement forment une nouvelle alliance. Le *Rapport mondial sur le développement humain 2001* est un manifeste pour ce partenariat. Mais il entend également exprimer des recommandations avisées sur les politiques publiques, car il faut éviter que la technologie déstabilise le développement, et veiller au contraire à ce que les bienfaits de la technologie s'inscrivent dans une stratégie de développement favorable aux pauvres. Comme le répète inlassablement le *Rapport mondial sur le développement humain* depuis 11 ans, cela suppose que la technologie favorise l'autonomie des individus, et que ces derniers puissent l'exploiter pour élargir la palette des choix qui s'offre à eux dans leur vie quotidienne.

Ainsi, en Inde, l'utilisation des technologies de l'information présente deux visages. Le premier correspond à l'émergence de la connectivité Internet dans les villages ruraux isolés, qui permet l'accès et la diffusion d'informations essentielles sur la météorologie, la santé et les cultures. L'autre visage est la tendance à la formation de pôles économiques régionaux fondés sur les technologies de l'information. En effet, la demande de compétences émanant des start-ups florissantes incite à ouvrir de nouvelles universités et stimule l'expansion rapide d'un vaste secteur des services. En d'autres termes, la technologie constitue une source de croissance économique à part entière.

Certes, il est indéniable que nombre des merveilles technologiques qui fascinent le Nord ne sont d'aucune utilité pour le Sud. Il n'en demeure pas moins que les activités de recherche et développement ciblant des problèmes qui touchent plus spécifiquement les pauvres — de la lutte contre les maladies à l'enseignement à distance — prouvent inmanquablement que, loin de se contenter de venir couronner le développement, la technologie en est un instrument indispensable.

Cela n'a jamais été plus vrai qu'aujourd'hui. Avec la cartographie du génome humain, la révolution structurelle de la pratique scientifique et les opportunités sans précédent de travail en réseau et de partage de l'information engendrées par la baisse du coût des communications, chaque jour ou presque apporte son lot de découvertes. Mais nous voyons aussi monter les controverses sur des questions qui vont des risques potentiels des cultures transgéniques à la distribution de médicaments à tous ceux dont la vie en dépend.

Notre défi consiste à nous frayer un chemin sur ce terrain mouvant. Sans pour autant oublier le débat sur l'utilité des progrès technologiques pour le développement, il s'agit d'identifier les mesures et institutions nationales et internationales les mieux à même d'accélérer la concrétisation des bienfaits de la technologie, tout en préservant les populations des inévitables dangers qui accompagnent celle-ci.

Comme le décrit en détail le rapport de cette année, les centres d'excellence qui font leur apparition dans tout le monde en développement sont en train de prouver de manière irréfutable que la science et la technologie de pointe peuvent contribuer à résoudre les problèmes séculaires de la pauvreté humaine. De

nombreux pays avancent à grands pas dans la formation de capacités à innover, à s'adapter et à orienter la technologie en fonction de leurs besoins. Ils défendent leurs intérêts lors des négociations internationales, élaborent de véritables politiques de la science et de la technologie reflétant les impératifs locaux, et tirent parti des nouvelles opportunités offertes par les réseaux pour constituer une masse critique d'entreprises capables d'alimenter leur propre dynamique.

Cependant, ce rapport montre également qu'un grand nombre de pays ne peuvent pas suivre le rythme. La rareté des ressources contraint leur gouvernement à une stratégie de plus en plus pointue et à une sélectivité accrue s'ils ne veulent pas abandonner tout espoir de réduire la fracture numérique et de devenir des acteurs de plein droit du monde moderne. Mais le pire, c'est qu'il n'existe pas de solution toute faite. Le progrès technologique ne se résume pas à un modèle éprouvé que l'on repasse aux pays en développement sous une forme et à un coût appropriés. Ce doit au contraire être un processus qui crée du savoir et des capacités dans les pays en développement. Ayant ses propres besoins, ses propres priorités et ses propres contraintes, chaque région et chaque pays doit aussi suivre sa propre stratégie.

Néanmoins, au minimum, le succès passe toujours par la combinaison des éléments suivants : la liberté de communiquer, un soutien adéquat aux activités de recherche et développement des secteurs privé et public, une

politique de l'éducation et des investissements de nature à construire une base de compétences satisfaisant les besoins locaux, sans oublier un système réglementaire suffisamment étoffé pour entretenir et gérer toutes ces activités. En outre, les initiatives des pays doivent être relayées par des projets mondiaux judicieux ainsi que par les institutions distribuant des financements, afin d'étayer les capacités des pays en développement. La communauté internationale doit également prêter davantage d'attention aux zones négligées, et son action doit aller du traitement des maladies tropicales aux mesures destinées à aider ces pays à mieux tirer parti des régimes mondiaux de protection des droits de propriété intellectuelle.

En bref, le monde doit aujourd'hui s'efforcer d'imposer un même tempo à l'innovation technologique et à l'innovation des politiques publiques, nationales et internationales. Si nous y parvenons, nous pourrions améliorer de manière spectaculaire les perspectives des pays en développement, qui pourront alors réaliser les grands objectifs énoncés l'année dernière dans la Déclaration du millénaire des Nations Unies. Avec ce rapport, nous prenons résolument la bonne direction.



**Mark Malloch Brown**  
*Administrateur du PNUD*

Les analyses et les recommandations exprimées dans ce rapport ne reflètent pas nécessairement les idées du Programme des Nations Unies pour le développement, de son conseil d'administration ou de ses Etats membres. Le *Rapport mondial sur le développement humain* est une publication indépendante commandée par le PNUD. Il est le fruit de la collaboration entre des consultants, des conseillers éminents et l'équipe du *Rapport mondial sur le développement humain*. Ces travaux ont été dirigés par Sakiko Fukuda-Parr, qui est à la tête du bureau du *Rapport mondial sur le développement humain*, et qui a bénéficié d'une collaboration et de conseils étendus de la part de Nancy Birdsall, conseillère spéciale auprès de l'Administrateur.

**Membres de l'équipe chargée de l'élaboration du  
*Rapport mondial sur le développement humain 2001***

**Directrice et coordinatrice  
Sakiko Fukuda-Parr**

**Conseillère spéciale  
Nancy Birdsall**

**Équipe du PNUD**

Selim Jahan (vice-directeur), Haishan Fu (directeur des statistiques), Omar Norman et Kate Raworth, avec Ruth Hill, Claes Johanson, Petra Mezzetti, Laura Mourino-Casas, Andreas Pfeil, Richard Ponzio, David Stewart et Emily White.

**Principaux consultants**

C. P. Chandrasekhar, Joel Cohen, Meghnad Desai, Calestous Juma, Devesh Kapur, Geoffrey Kirkman, Sanjaya Lall, Jong-Wha Lee, Michael Lipton, Peter Matlon, Susan McDade, Francisco Sagasti.

*Conseiller statistique* : Tom Griffin  
*Assistance éditoriale* : Bruce Ross-Larson, Justin Leites

# Remerciements

L'élaboration du présent rapport n'aurait pas été possible sans l'aide et les précieuses contributions d'un grand nombre de personnes et d'organismes.

## CONTRIBUTIONS

Un grand nombre d'études, documents et notes de référence ont été rédigés sur des questions thématiques relatives à la technologie et au développement humain. Il faut y ajouter des analyses sur les tendances mondiales du développement socio-économique. Les auteurs en sont Amir Attaran, Christian Barry, Nienke Beintema, David E. Bloom, C. P. Chandrasekhar, Ha-Joon Chang, Joel I. Cohen, Carlos Correa, Meghnad Desai, Francois Fortier, José Goldemberg, Carol Graham, Nadia Hijab, Thomas B. Johansson, Allison Jolly, Richard Jolly, Calestous Juma, Devesh Kapur, Geoffrey Kirkman, Paul Kleindorfer, Michael Kremer, Sanjaya Lall, Jong-Wha Lee, Michael Lipton, James Love, Peter Matlon, Susan McDade, Suppiramaniam Nanthikesan, Howard Pack, Phil G. Pardey, Stefano Pettinato, Pablo Rodas-Martini, Andrés Rodríguez-Clare, Francisco Sagasti, Joseph E. Stiglitz, Michael Ward, Jayashree Watal, Shahin Yaqub et Dieter Zinnbauer.

De nombreuses institutions et entités ont généreusement partagé les résultats et les informations dont elles disposaient. C'est le cas de la Banque mondiale, du Bureau international du travail, du *Center for International and Interarea Comparisons* (Université de Pennsylvanie), du Centre d'analyse de l'information relative au gaz carbonique, de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, du Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, de la Division de la population des Nations Unies, de la Division de statistique des Nations Unies, du Fonds des Nations Unies pour l'enfance, du Haut commissaire des Nations Unies pour les réfugiés, de l'Institut international d'études stratégiques, de l'Institut interrégional de recherche des Nations Unies sur la criminalité et la justice, de la *Luxembourg Income Study*,

de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, de l'Organisation de coopération et de développement économiques, de l'Organisation mondiale du commerce, de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, de l'Organisation mondiale de la santé, de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, du Programme commun coparrainé par les Nations Unies sur le VIH et le sida, de l'*Institut international de recherche sur la paix de Stockholm*, de l'Union internationale des télécommunications et de l'Union interparlementaire. Nous remercions également les nombreux bureaux extérieurs du PNUD pour nous avoir fourni des données.

## COMITÉ DE CONSULTANTS

Ce rapport a profité dans une très large mesure des conseils et orientations éclairés d'experts éminents réunis au sein d'un comité de consultants extérieurs : Gabriel Accascina, Carlos Braga, Manuel Castells, Lincoln Chen, Denis Gilhooly, Shulin Gu, Ryokichi Hirono, H. Thaweesak Koanantakool, Emmanuel Lallana, Mirna Lievano de Marques, Patrick Mooney, Jay Naidoo, Subhi Qasem, Gustav Ranis, Andrés Rodríguez-Clare, Vernon W. Ruttan, Frances Stewart, Doug Sweeny et Laurence Tubiana, ainsi qu'un comité consultatif sur les statistiques, incluant Sudhir Anand, Lidia Barreiros, Jean-Louis Bodin, Willem DeVries, Lamine Diop, Carmen Feijo, Andrew Flatt, Paolo Garonna, Leo Goldstone, Irena Krizman, Nora Lustig, Shavitri Singh, Timothy Smeeding, Soedarti Surbakti, Alain Tranap et Michael Ward.

## COMITÉ DE LECTURE DU PNUD

Des collègues au sein du PNUD ont également formulé des remarques et suggestions à mesure de la rédaction de ce rapport. Les auteurs souhaiteraient en particulier exprimer leur gratitude à Anne-Birgitte Albrechtsen, Håkan Björkman, Stephen Browne, Marc Destanne de Bernis, Djibril Diallo, Moez Doraid, Heba El-Kholy, Sally Fegan-Wyles, Enrique Ganuza,

Rima Khalaf Hunaidi, Abdoulie Janneh, Bruce Jenks, Inge Kaul, Radhika Lal, Justin Leites, Kerstin Leitner, Carlos Lopes, Jacques Loup, Khalid Malik, Elena Martinez, Saraswathi Menon, Kalman Mizsei, Hafiz Pasha, Jordan Ryan, Jennifer Sisk, Jerzy Szeremeta, Modibo Toure, Jens Wandel, Eimi Watanabe et Raul Zambrano.

## CONSULTATIONS

Un grand nombre de spécialistes ont également été consultés durant l'élaboration de ce rapport. Ils ont prodigué des conseils, des informations et des données d'une valeur inestimable. Nous les remercions tous pour leur aide et leur soutien. Faute de place pour les citer tous, nous aimerions exprimer notre gratitude toute particulière à Yasmin Ahmad, Bettina Aten, Dean Baker, Julia Benn, Seth Berkley, Ana Betran, Yonas Biru, Thomas Buettner, Luis Carrizo, Paul Cheung, S. K. Chu, David Cieslikowski, Patrick Cornu, Sabrina D'Amico, Carolyn Deere, Heloise Emdoni, Robert Evenson, Susan Finston, Kathy Foley, Maria Conchetta Gasbarro, Douglas Gollin, Jean-Louis Grolleau, Emmanuel Guindon, Bill Haddad, Andrew Harvey, Peter Hazell, Huen Ho, Ellen 't Hoen, Eivind Hoffmann, Hans Hogerzeil, Mir Asghar Husain, Edwyn James, Lawrence Jeff Johnson, Gareth Jones, Robert Juhkam, Vasantha Kandiah, Jan Karlson, Alison Kennedy, John van Kesteren, Jenny Lanjouw, Georges LeMaitre, Nyein Nyein Lwin, Farhad Mehran, Ana Maria Mendonça, Zafar Mirza, Scott Murray, Per Pinstrup-Andersen, Christine Pintat, William Prince, Agnes Puymoyen, Jonathan Quick, Kenneth W. Rind, Simon Scott, Sara Sievers, Josh Silver, Anthony So, Petter Stålenheim, Eric Swanson, Geoff Tansey, Joann Vanek, Chinapah Vinayagum, Neff Walker, Tessa Wardlaw, Wend Wendland, Patrick Werquin, Siemon Wezeman, Frederick Wing et Hania Zlotnik.

Par ailleurs, Brian Barclay, Shakeel Bhatti, Henk-Jan Brinkman, Duncan Campbell, K. Michael Finger, Murray Gibbs, Mongi Hamdi, Cynthia Hewitt de Alcantara, Tim Kelly, Anthony Marjoram, Adrian Otten, Philippe Quéau, Frédéric J. Richard, Kathryn Stokes et German Velasquez ont pris part à une consultation avec d'autres organismes des Nations Unies.

## ASSISTANCE ADMINISTRATIVE

L'assistance administrative nécessaire à l'établissement de ce rapport a été assurée par

Oscar Bernal, Renuka Corea-Lloyd et Maria Regina Milo. D'autres collègues du Bureau du *Rapport mondial sur le développement humain* nous ont fourni des informations essentielles. Citons notamment à cet égard : Sarah Burd-Sharps, Francois Coutu, Geneve Mantri, Stephanie Meade, Marixie Mercado et Sharbanou Tadjbakhsh. Ce rapport a en outre bénéficié du travail très consciencieux de la part de stagiaires. Il convient ici de remercier : Altaf Abro, Sharmi Ahmad, Mohammad Niaz Asadullah, Elsie Attafuah, Yuko Inagaki, Safa Jafari, Demetra Kasimis, Vadym B. Lepetyuk, Chiara Rosaria Pace et Aisha Talib.

La Division environnement du Bureau des services d'appui aux projets de Nations Unies a également fourni à l'équipe de rédaction un soutien administratif et logistique essentiel.

## TRADUCTION ET RÉALISATION

La direction, l'organisation et la distribution des traductions ont été assurées respectivement par Elizabeth Scott Andrews, Maureen Lynch et Hilda Paqui, au PNUD à New York. La traduction en langue française a été réalisée par Architexte (Nicolas Froeliger, Marielle Santoni, Martine Delibie et Marie-Paule Bonnafous) à Paris. La mise en page a été effectuée par l'équipe de Frame s.c. à Liège et la coordination de l'ensemble de l'édition a été assurée par l'équipe éditoriale de De Boeck Université à Louvain-la-Neuve.

L'équipe de rédaction souhaite également exprimer sa sincère gratitude à Lincoln Chen, Denis Gilhooly, Sanjaya Lall, Jessica Matthews, Lynn Mytelka et Doug Sweeny pour les conseils qu'ils ont prodigués à l'administrateur du PNUD, aux relecteurs Meghnad Desai et Cales-tous Juma, ainsi qu'à Paolo Garonna, Irena Krizman et Ian Macredie.

La place d'honneur dans ces remerciements revient à Mark Malloch Brown, Administrateur du PNUD, pour l'envergure intellectuelle et l'engagement inconditionnel dont il a fait bénéficier la rédaction de ce rapport.

• • •

Les auteurs de ce nouveau rapport expriment leurs remerciements pour le soutien qui leur a été apporté et assument entièrement toutes les opinions qui y sont exprimées.

## ABRÉVIATIONS

ADN	Acide désoxyribonucléique
ADPIC	Aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce
APD	Aide publique au développement
ASEAN	Association des Nations de l'Asie du Sud-Est
CAD	Comité d'aide au développement
CAT	Convention contre la torture et autres peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants
CD-ROM	Disque optique numérique à lecture seule
CEDAW	Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes
CEI	Communauté des Etats indépendants
CFC	Chlorofluorocarbures
CGIAR	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
CRC	Convention relative aux droits de l'enfant
DDT	Dichloro-diphényl-trichloréthane
DNS	<i>Domain name system</i> (système des noms de domaines)
DVD	<i>Digital versatile disk</i> (vidéo-disque numérique)
FMI	Fonds monétaire international
G8	Groupe des 8 principaux pays industrialisés
GATT	Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce
ICANN	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
ICCPR	Pacte international relatif aux droits civils et politiques
ICERD	Convention internationale sur l'élimination de toutes les formes de discrimination raciale
ICESCR	Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels
IDE	Investissement direct étranger
IDH	Indicateur du développement humain
IDT	Indicateur du développement technologique
IPF	Indicateur de la participation des femmes
IPH	Indicateur de la pauvreté humaine
ISDH	Indicateur sexospécifique du développement humain
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OGM	Organisme génétiquement modifié
OIT	Organisation internationale du travail
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
PIB	Produit intérieur brut
PMA	Pays les moins avancés
PNB	Produit national brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement

PPA	Parité de pouvoir d'achat
R&D	Recherche et développement
Sida	Syndrome d'immunodéficience acquise
TRO	Thérapeutiques de réhydratation orale
UE	Union européenne
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
UNIFEM	Fonds des Nations Unies pour la femme
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
WAP	Wireless application protocol

# Table des matières

---

## VUE D'ENSEMBLE

**Mettre les nouvelles technologies au service du développement humain** 1

---

## CHAPITRE 1

**Développement humain : passé, présent, futur** 9

Trente ans de progrès impressionnants, et encore un long chemin à parcourir 9

Inégalités de revenu 16

Le développement humain : au cœur du programme politique d'aujourd'hui 20

Les ambitions de la Déclaration du millénaire pour le développement et la lutte contre la pauvreté 21

---

## CHAPITRE 2

**Les transformations technologiques d'aujourd'hui : vers la société en réseau** 27

La technologie peut être un instrument du développement, pas seulement l'une de ses résultantes 27

Les évolutions technologiques d'aujourd'hui se conjuguent à la mondialisation pour donner naissance à la société en réseau 29

La nouvelle ère technologique ouvre des opportunités inédites susceptibles d'améliorer encore le développement humain 35

Avec l'ère numérique, les modes d'apparition et de diffusion des technologies évoluent - à cinq égards 37

Les opportunités de l'ère numérique s'accompagnent d'une forte disparité des capacités technologiques 38

Mettre la technologie au service du développement humain demande des efforts 43

Annexe 2.1 L'indicateur du développement technologique, nouvel instrument de mesure de la capacité des pays à participer à l'ère des réseaux 46

---

## CHAPITRE 3

**Gérer les risques liés au progrès technologique** 65

Évaluer coûts et avantages potentiels : une tâche délicate 66

Façonner les choix : le rôle de l'opinion publique 68

Prendre des précautions : à pays différents, choix différents 70

Forger des capacités de gestion des risques 71

Quels sont les défis à relever pour les pays en développement ? 73

Des stratégies nationales pour gérer le risque 74

Une collaboration internationale pour la gestion des risques 76

---

## CHAPITRE 4

**Libérer la créativité humaine : les stratégies nationales** 79

Créer un environnement propice à l'innovation technologique 79

Repenser les systèmes éducatifs pour relever les défis de l'ère des réseaux 84

Mobiliser les communautés émigrées 91

---

---

## CHAPITRE 5

### Des initiatives mondiales en faveur des technologies propices au développement humain 95

Création de partenariats et de nouvelles incitations pour la recherche et le développement 97

Gestion des droits de propriété intellectuelle et industrielle 102

Accroître l'investissement dans les technologies de développement 109

Soutien institutionnel régional et international 112

---

Notes des chapitres 118

Note bibliographique 120

Bibliographie 122

---

## CONTRIBUTIONS SPECIALES

Le développement des ressources humaines au XXI<sup>e</sup> siècle : renforcer les capacités d'accès au savoir et à l'information *Kim Dae-jung* 24

La méthode *antyo daya* : vers une révolution verte permanente *M. S. Swaminathan* 75

Appel à la responsabilité : une campagne pour l'accès aux médicaments *Morten Rostrup* 117

---

## ENCADRES

1.1 Mesurer le développement humain 14

1.2 L'inégalité : mal nécessaire ou grave problème ? 17

1.3 Comparer les niveaux de vie à l'échelle internationale : de l'utilité des parités de pouvoir d'achat 20

2.1 La technologie et l'identité humaine 27

2.2 Des technologies simples créées par la science moderne : réhydratation et vaccination par voie orale adaptées aux zones rurales 28

2.3 Démocratiser l'accès à Internet 35

2.4 La nouvelle économie et les paradoxes de la croissance 36

2.5 Nouvelle économie : des possibilités d'exportation pour l'Inde 37

2.6 Viet Nam : les connaissances traditionnelles et les méthodes scientifiques s'associent pour créer un traitement novateur contre le paludisme 39

3.1 Le café, plusieurs fois menacé d'interdiction au cours de l'histoire 68

3.2 Le DDT et le paludisme : à qui les risques, à qui le choix ? 69

3.3 « Appliquez le principe de précaution ! » Oui, mais lequel ? 70

3.4 Semences miracles ou frankenfood ? Un état des lieux 72

3.5 OGM : l'Argentine et l'Égypte renforcent leurs capacités institutionnelles 75

4.1 Au Royaume-Uni, la prospective technologique fait l'unanimité auprès de ses principaux acteurs 80

4.2 Au Costa Rica, capacités humaines, stabilité et infrastructure attirent un investissement direct étranger à forte intensité technologique 81

4.3 Exemples de stratégies de promotion de la recherche et du développement en Asie de l'Est 83

4.4 Évaluations et incitations pour rehausser la qualité de l'enseignement au Chili 85

4.5 De l'importance de l'information et du contenu : leçons à retenir des stratégies d'éducation en Asie de l'Est 86

4.6 Des incitations pour des formations de qualité à Singapour 89

4.7 Taxer la fuite des cerveaux 92

5.1 La technologie tropicale victime de la fracture écologique ? 96

5.2 Une recherche locale de rang mondial : l'excellence au service des spécificités nationales 98

5.3 De longévité à longévité : le pouvoir des incitations 100

5.4 Les effets pervers des programmes de distribution gratuite de médicaments 101

5.5 L'IAVI innove dans la recherche en réseau 102

5.6 Quelques enseignements de l'histoire de la propriété intellectuelle et industrielle 103

5.7	Pour un droit de la propriété intellectuelle réellement universel	105
5.8	Des promesses qui restent souvent lettre morte	109
5.9	ASARECA et FONTAGRO : encourager la collaboration régionale dans la recherche agronomique publique	113
5.10	Qui administre Internet ? C'est l'ICANN, bien sûr !	116

---

## TABLEAUX

1.1	Des insuffisances graves et multiples	9
1.2	Pays affichant un recul de l'indicateur du développement humain, 1999	10
1.3	Pays dans lesquels le taux net de scolarisation des filles dans le secondaire a reculé entre 1985 et 1997	15
1.4	Evolution de la répartition des revenus dans les pays de l'OCDE	19
2.1	La technologie : un moyen de faire reculer le taux de mortalité, 1960-90	29
2.2	Les produits de haute technologie : principal facteur de croissance des exportations	31
2.3	Le secteur privé : moteur de l'innovation technologique	37
2.4	Le capital-risque gagne le monde entier	38
2.5	Investir dans les capacités technologiques à l'échelon national	39
2.6	La concurrence sur les marchés mondiaux : les 30 premiers exportateurs de produits à fort contenu technologique	42
2.7	La recherche agronomique : activité à haut rendement	44
A2.1	Indicateur du développement technologique	48
A2.2	Investissements dans l'innovation technologique	52
A2.3	Diffusion des technologies, secteurs primaire et secondaire	56
A2.4	Diffusion des technologies : information et communications	60
3.1	Stratégies adoptées face aux cultures génétiquement modifiées - Les choix possibles pour les pays en développement	71
4.1	Organisation du secteur des télécommunications dans différents pays, par segment d'activité, 2000	82
4.2	Entreprises assurant une formation professionnelle dans certains pays en développement	88
4.3	Dépenses publiques moyennes consacrées à l'éducation, par élève et par région, 1997	91
5.1	Des inégalités concrètes dans les possibilités de se protéger par des brevets	104

---

## DIAGRAMMES

1.1	La progression des revenus varie selon les régions	10
1.2	Des voies différentes vers le développement humain	13
1.3	Absence de lien automatique entre niveaux de revenu et de développement humain	13
1.4	Absence de lien automatique entre niveaux de développement humain et pauvreté humaine	15
1.5	Comparaison des revenus : régions en développement par rapport aux pays de l'OCDE à revenu élevé	16
1.6	L'écart de revenu se creuse entre les régions	17
1.7	Inégalités de revenu à l'intérieur des pays	18
2.1	Les liens entre technologie et développement humain	28
2.2	Les thérapeutiques par réhydratation orale accélèrent le recul du taux de mortalité infantile même lorsque le revenu n'augmente pas	29
2.3	Les taux d'inscription reflètent l'inégalité des progrès dans le développement des capacités	43
4.1	Coûts de connexion à Internet	81
5.1	Essor de la recherche en réseau : publications scientifiques signées par des auteurs de nationalités différentes	97
5.2	Dépenses de recherche et développement dans les pays de l'OCDE	109
5.3	Fonds publics consacrés à la recherche agronomique	110
5.4	Priorités de la R&D consacrée à l'énergie dans les principaux pays industrialisés	110
5.5	Qui fait entendre sa voix dans les négociations internationales ?	116
5.6	Le poids des entreprises dans la politique	117

---

## FICHES TECHNIQUES

- 1.1 Les progrès impressionnants des 30 dernières années... 11
- 1.2 ... masquent de considérables écarts dans les rythmes de progression et les niveaux atteints par les régions et les catégories de population 12
- 1.3 Ambitions du Sommet du millénaire pour 2015 22
- 2.1 Progrès technologiques actuels : quels espoirs pour le développement humain ? Les technologies de l'information et des communications 32
- 2.2 Progrès technologiques actuels : quels espoirs pour le développement humain ? Les biotechnologies 34
- 2.3 Des disparités dans la diffusion des technologies anciennes et nouvelles... ... entre les pays... ... et au sein d'un même pays 40
- 5.1 Faciliter l'accès aux médicaments contre le sida par une mise en œuvre équitable de l'accord ADPIC 106

---

## CARTE

- 2.1 Les grands centres d'innovation technologique dans le monde 45

---

## INDICATEURS DU DEVELOPPEMENT HUMAIN

### Note sur les statistiques du Rapport mondial sur le développement humain 133

#### Mesurer le développement humain : accroître les choix...

- 1 Indicateur du développement humain 141
- 2 L'indicateur du développement humain en tendances 145
- 3 Pauvreté humaine et pauvreté monétaire : pays en développement 149
- 4 Pauvreté humaine et pauvreté monétaire : pays de l'OCDE, d'Europe de l'Est et de la CEI 152

---

#### ... VIVRE LONGTEMPS ET EN BONNE SANTE...

- 5 Tendances démographiques 154
- 6 La santé : accès, services et ressources 158
- 7 Crises et défis majeurs pour la santé à l'échelle mondiale 162
- 8 Survie : progrès et reculs 166

---

#### ... ACQUERIR UN SAVOIR ET DES CONNAISSANCES...

- 9 Engagements en faveur de l'instruction : dépenses publiques 170
- 10 Alphabétisation et scolarisation 174

---

#### ... ACCEDER AUX RESSOURCES PERMETTANT DES CONDITIONS DE VIE DECENTES...

- 11 Paramètres économiques 178
- 12 Inégalités en termes de revenu ou de consommation 182
- 13 Structure des échanges 186
- 14 Flux d'aide en provenance des pays membres du CAD 190
- 15 Flux d'aide, de capitaux privés et de dette 191
- 16 Priorités dans les dépenses publiques 195
- 17 Chômage dans les pays de l'OCDE 199

---

#### ... TOUT EN LES PRESERVANT POUR LES GENERATIONS A VENIR...

- 18 Energie et environnement 200

---

**... VIVRE A L'ABRI DE L'INSECURITE...**

- 19 Réfugiés et armements 204  
20 Victimes de crimes et délits 208
- 

**... ET PARVENIR A L'EGALITE ENTRE FEMMES ET HOMMES**

- 21 Indicateur sexospécifique du développement humain 210  
22 Indicateur de la participation des femmes 214  
23 Inégalités entre femmes et hommes en termes d'éducation et d'instruction 218  
24 Inégalités entre hommes et femmes dans l'activité économique 222  
25 Participation des femmes à la vie politique 226
- 

**TEXTES RELATIFS AUX DROITS DE L'HOMME ET DES TRAVAILLEURS**

- 26 Signature et ratification des principaux instruments internationaux de protection des droits de l'homme 230  
27 Signature et ratification des conventions sur les droits fondamentaux des travailleurs 234
- 

- 28 **INDICATEURS ESSENTIELS RELATIFS AUX AUTRES ETATS MEMBRES DES NATIONS UNIES** 238
- 

**Notes techniques**

- 1 Calcul des indicateurs composites du développement humain 239  
2 Calcul de l'indicateur du développement technologique 246  
3 Evaluation des progrès vers la réalisation des objectifs définis par le Sommet du millénaire pour le développement et l'éradication de la pauvreté 247
- 

**Références statistiques 248**

**Définition des termes statistiques 250**

**Liste alphabétique des pays et territoires 257**

**Index des indicateurs 261**

**Pays et régions ayant publié des rapports sur le développement humain 264**



# Mettre les nouvelles technologies au service du développement humain

Comme tous les *Rapports mondiaux sur le développement humain* qui l'ont précédé, cet ouvrage est consacré aux personnes. Il cherche à savoir comment ces personnes peuvent élaborer et utiliser les technologies susceptibles d'améliorer leur vie. Il se penche également sur l'établissement de politiques publiques nouvelles, aptes à orienter dans le sens du développement humain les révolutions que connaissent la technologie de l'information et des communications, ainsi que les biotechnologies.

Les habitants du monde entier espèrent vivement que, grâce aux nouvelles technologies, ils vivront en meilleure santé, avec davantage de libertés sociales, en bénéficiant d'un niveau de connaissances plus élevé et de moyens de subsistance plus productifs. On se presse aujourd'hui pour participer à l'ère des réseaux. Fruit de la convergence entre révolution technologique et mondialisation, celle-ci entraîne une intégration des marchés et relie les habitants de la planète en faisant fi de toutes les frontières traditionnelles.

Parallèlement, la peur de l'inconnu est immense. Les mutations technologiques, comme toute forme de changement, ne sont pas sans risques. Souvenons-nous de la catastrophe industrielle de Bhopal, en Inde, de l'accident nucléaire de Tchernobyl, en Ukraine, des malformations dues à la thalidomide et de l'attaque de la couche d'ozone par les chlorofluorocarbures. En outre, plus les nouveautés sont fondamentales, moins l'on en sait sur leurs conséquences et leurs coûts potentiels. D'où une méfiance générale à l'égard des scientifiques, des entreprises et des pouvoirs publics, c'est-à-dire, en fait, de toutes les institutions en relation avec la technologie.

Ce rapport s'intéresse en particulier à l'incidence — effective ou potentielle — des nouvelles technologies sur les pays en développement. Nombreux sont les individus qui craignent que ces technologies n'aient guère d'intérêt pour le monde en développement, et même qu'elles ne fassent qu'accroître les inégalités déjà criantes entre le Nord et le Sud, entre riches et pauvres. Faute d'une action publique innovante, elles pourraient effectivement constituer un facteur d'exclusion, au lieu d'un instrument de progrès. On risque ainsi de continuer de négliger les besoins des pauvres et de ne rien faire contre les nouvelles menaces planétaires. Mais si l'on s'attache à gérer intelligemment ces nouveautés, les bienfaits pourraient l'emporter sur les dangers.

Lors du Sommet du millénaire organisé par les Nations Unies, les dirigeants du monde entier se sont accordés sur un ensemble d'objectifs pour le développement et la lutte contre la pauvreté à l'horizon 2015. Ces objectifs ont la particularité d'être chiffrés et de pouvoir faire l'objet d'un suivi. Les progrès accomplis à l'échelle planétaire au cours des 30 dernières années montrent qu'ils sont réalisables. Cependant, un grand nombre de pays en développement ne pourront les atteindre qu'à condition d'accélérer leur progression. Actuellement, 66 pays sont bien partis pour réduire des deux tiers le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans, 93 autres avancent lentement, très lentement, ou accusent carrément un recul. De même, si 50 pays semblent en mesure d'atteindre l'objectif relatif à l'eau potable, 83 autres, représentant 70 % de la population mondiale, ne sont pas dans le même cas. Plus de 40 % des êtres humains vivent dans des pays qui sont en bonne voie pour diviser par deux l'incidence de la pauvreté monétaire à l'horizon 2015. Cependant, ces personnes se concentrent dans 11 pays, parmi lesquels la Chine et l'Inde (qui, à elles deux, rassemblent 38 % des habitants de la planète), alors que 70 autres pays sont très à la traîne ou franchement en recul. Hors Chine et Inde, seuls neuf pays, qui totalisent 5 % de la population mondiale, restent en mesure de diminuer de moitié leur taux de pauvreté monétaire. C'est là que les politiques favorisant les nouvelles technologies peuvent accélérer la réalisation de ces objectifs.

## 1. La fracture technologique ne coïncide pas forcément avec celle des revenus. L'histoire montre que la technologie a toujours été un outil puissant au service du développement humain et de la lutte contre la pauvreté.

On pense souvent que les individus accèdent aux innovations technologiques — médicaments ou moyens de transport plus efficaces, téléphone, Internet — une fois que leur situation économique s'est améliorée. C'est en partie vrai : la croissance économique facilite la création et la diffusion d'innovations utiles. Cependant, ce processus peut aussi fonctionner à l'envers : à l'instar des investissements consacrés à l'éducation, ceux destinés à la technologie peuvent procurer des outils de meilleure qualité, et rendre les personnes plus productives et plus prospères. La

*Les habitants du monde entier espèrent vivement que, grâce à ces nouvelles technologies, ils vivront en meilleure santé, avec davantage de libertés, en bénéficiant d'un niveau de connaissances plus élevé et de moyens de subsistance plus productifs*

*Les progrès sans précédent accomplis au XX<sup>e</sup> siècle par le développement humain et la lutte contre la pauvreté sont en grande partie le fruit de percées technologiques*

technologie est un instrument de la croissance et du développement, et pas seulement l'une de leurs résultantes.

De fait, les progrès sans précédent accomplis au XX<sup>e</sup> siècle par le développement humain et la lutte contre la pauvreté sont en grande partie le fruit de percées technologiques :

- A partir de la fin des années 1930, le taux de mortalité a commencé de reculer rapidement en Asie, en Afrique et en Amérique latine. Pendant les années soixante-dix, l'espérance de vie à la naissance y dépassait les 60 ans. En Europe, cet allongement avait pris plus de 150 ans, à compter du début du XIX<sup>e</sup> siècle. Les avancées rapides enregistrées au XX<sup>e</sup> siècle sont le fruit de la technologie médicale, avec notamment l'avènement de la vaccination et des antibiotiques. Celles constatées au XIX<sup>e</sup> étaient dues à des évolutions socio-économiques plus lentes, telles que l'amélioration de l'assainissement et de la nutrition.
- Le recul de la malnutrition en Asie du Sud — d'une incidence de 40 % dans les années soixante-dix à 23 % en 1997 — et la fin des famines chroniques sont la conséquence de percées technologiques réalisées dans les années soixante dans la sélection des végétaux et l'utilisation d'engrais et de pesticides. Ces percées ont permis de doubler les rendements des cultures en à peine 40 ans. Voilà qui semble bref si l'on considère qu'il avait fallu 1 000 ans, en Angleterre, pour quadrupler le rendement des cultures de blé : de 0,5 à 2,0 tonnes par hectare.

Ces exemples montrent à quel point les changements technologiques peuvent être radicaux : une seule innovation peut modifier rapidement et en profondeur le fonctionnement d'une société entière. (Songeons à ce qu'un vaccin ou un traitement bon marché contre le sida pourraient faire pour l'Afrique subsaharienne.)

En outre, les progrès d'origine technologique accomplis sur les plans de la santé, de la nutrition, des rendements agricoles et de l'emploi sont rarement limités dans le temps. Ils ont généralement un effet multiplicateur. On assiste ainsi à la formation d'un cercle vertueux, qui accroît les connaissances, la santé, la productivité et les revenus, et met en place les moyens d'innover davantage, pour le plus grand bénéfice du développement humain.

Les évolutions technologiques d'aujourd'hui sont plus rapides (la puissance d'un microprocesseur double tous les 18 à 24 mois sans augmentation du prix de vente) et plus fondamentales (pensons aux percées du génie génétique) que jamais. Par ailleurs, elles compriment les coûts (stocker un mégabit d'informations coûtait 5 257 dollars en 1970, mais seulement 0,17 dollar en 1999). Ces évolutions multiplient les possibilités d'utilisation de la technologie par les individus. Quelques exemples :

- *Participation.* Internet, la téléphonie sans fil et les autres technologies de l'information et des communications permettent aujourd'hui aux personnes de communiquer et d'obtenir des infor-

mations d'une manière jusqu'alors inconcevable, ce qui accroît spectaculairement leurs possibilités de participer aux décisions qui les concernent directement. Du rôle du télécopieur dans les événements qui ont mené aux révolutions de 1989, aux campagnes par courrier électronique qui ont contribué à la chute du président philippin Joseph Estrada, en janvier 2001, les technologies de l'information et des communications confèrent aux citoyens des moyens puissants pour demander des comptes à ceux qui les gouvernent et pour mieux tirer parti des ressources publiques.

- *Savoir et connaissances.* Les technologies de l'information et des communications peuvent fournir un accès rapide et peu coûteux à l'information dans pratiquement tous les domaines de l'activité humaine. De l'apprentissage à distance en Turquie au télédiagnostic médical en Gambie, en passant par la diffusion des cours des céréales en Inde, Internet fait tomber les barrières géographiques, accroît l'efficacité des marchés, crée des opportunités de revenu et favorise la participation à l'échelon local.

- *Nouveaux médicaments.* En 1989, les recherches biotechnologiques sur le virus de l'hépatite B ont débouché sur la mise au point d'un vaccin révolutionnaire. Aujourd'hui, plus de 300 produits biopharmaceutiques sont sur le marché ou en cours d'agrément. Un grand nombre d'autres, dont le stade d'élaboration est moins avancé, sont porteurs de promesses tout aussi considérables. Il est possible de faire beaucoup plus pour concevoir des vaccins et des traitements contre le VIH et le sida, ainsi que contre d'autres maladies endémiques dans certains pays en développement.

- *Nouvelles variétés végétales.* Les produits transgéniques offrent l'espoir d'élaborer des variétés à plus haut rendement, qui soient résistantes aux nuisibles et à la sécheresse et qui présentent des caractéristiques nutritionnelles supérieures, en particulier pour les agriculteurs établis dans les zones écologiques négligées par la révolution verte. En Chine, l'introduction d'un riz génétiquement modifié a accru les rendements de 15 %, sans augmentation des autres intrants agricoles, et le recours à une variété modifiée de coton (dite coton Bt) a permis de diviser les épandages de pesticides par un facteur de 3 à 30.

- *Nouvelles possibilités d'emploi et d'exportation.* La récente plongée de l'indice Nasdaq a certes mis un terme aux envolées boursières les plus phénoménales, mais le commerce électronique et l'accès aux informations sur les marchés restent extrêmement prometteurs pour certains pays en développement, qui pourront ainsi s'affranchir des distances géographiques. Le chiffre d'affaires du secteur informatique indien n'est-il pas déjà passé de 150 millions de dollars en 1990 à quelque 4 milliards en 1999 ?

Et ce n'est là qu'un début. On peut s'attendre à beaucoup plus, à mesure que les technologies

seront plus nombreuses à être adaptées aux besoins des pays en développement.

## **2. Le marché est un puissant moteur de progrès technologique, mais pas suffisants pour créer et diffuser les technologies nécessaires à l'éradication de la pauvreté.**

L'innovation répond aux pressions du marché, et non aux besoins des pauvres : le pouvoir d'achat de ces derniers est trop mince. Les activités de recherche et développement, le personnel scientifique et les moyens financiers sont concentrés dans les pays riches. Ils sont canalisés par les multinationales, qui s'attachent elles-mêmes à satisfaire la demande d'un marché mondial dominé par des consommateurs à haut revenu.

En 1998, les 29 pays de l'OCDE ont consacré 520 milliards de dollars à la recherche et au développement, soit plus que le PIB cumulé des 30 pays les plus pauvres de la planète. Avec 19 % de la population mondiale, la sphère OCDE concentre 91 % des 347 000 brevets délivrés en 1998. Dans ces pays, plus de 60 % des travaux de recherche et développement sont aujourd'hui réalisés par le secteur privé. La part du public diminue en conséquence.

Résultat : ces activités négligent les possibilités d'élaborer des technologies au service des pauvres. Ainsi, en 1998, sur les 70 milliards de dollars affectés à la recherche mondiale sur la santé, seulement 300 millions étaient consacrés aux vaccins contre le sida et environ 100 millions au paludisme. Sur les 1 223 nouveaux médicaments commercialisés dans le monde entre 1975 et 1996, 13 seulement étaient destinés au traitement des maladies tropicales, et 4 étaient directement le fruit des recherches des laboratoires pharmaceutiques. Le tableau n'est guère différent concernant les recherches sur l'agriculture et l'énergie.

Les inégalités pèsent également sur la diffusion de la technologie. Les pays de l'OCDE regroupent 79 % des utilisateurs d'Internet. La bande passante internationale accessible à l'Afrique est inférieure à celle dont dispose la métropole brésilienne de São Paulo. Mais les capacités de transmission de l'Amérique latine sont elles-mêmes globalement équivalentes à celle de la ville de Séoul, en République de Corée.

Ces disparités n'ont rien de surprenant. Après tout, la production d'électricité et sa desserte en réseau remontent à 1831, et pourtant, un tiers de l'humanité en est toujours privé. Deux milliards de personnes n'ont pas accès à des médicaments aussi bon marché et essentiels que la pénicilline, dont la plupart existent depuis des décennies. A l'âge d'un an, la moitié seulement des enfants africains sont vaccinés contre la diphtérie, la tuberculose, le tétanos, la poliomyélite et la rougeole. Dans les pays en développement, les thérapeutiques de réhydratation orale ne sont toujours pas utilisées dans 40 % des cas de diarrhée.

Les carences de financement ne font qu'aggraver le problème. Aux Etats-Unis, les start-ups exploitant les hautes technologies ont prospéré grâce au capital-risque. Mais dans de nombreux pays en développement, où même les services financiers les plus simples font défaut, il est inutile d'espérer de tels moyens. La protection insuffisante de la propriété intellectuelle et industrielle dans certains pays peut en outre décourager les investisseurs privés.

La carte mondiale du développement technologique dessinée par ce document montre combien sont gigantesques les inégalités entre les pays, non seulement en termes d'innovation et de possibilité d'accès, mais aussi concernant l'éducation et les compétences requises pour utiliser efficacement la technologie. L'indicateur de développement technologique (IDT) établi par ce rapport expose par ailleurs succinctement la situation de chaque pays dans ces domaines.

La technologie n'est pas mieux répartie à l'intérieur des pays. Ainsi, l'Inde, qui possède avec Bangalore un technopôle de classe mondiale, obtient l'un des plus mauvais scores dans le classement selon l'IDT. Pourquoi ? Parce que Bangalore n'est qu'une petite enclave, dans un pays où les adultes n'ont, en moyenne, fréquenté l'école que pendant 5,1 années, où l'analphabétisme touche 44 % des plus de 16 ans, où la consommation d'électricité est inférieure de moitié à celle de la Chine et où l'on dénombre seulement 29 téléphones pour 1 000 habitants.

## **3. Les pays en développement peuvent retirer des bienfaits particulièrement importants des nouvelles technologies, mais doivent aussi affronter des défis très considérables en termes de gestion des risques.**

Le débat qui agite actuellement l'Europe et les Etats-Unis au sujet des cultures génétiquement modifiées fait dans une large mesure l'impasse sur les préoccupations et les besoins du monde en développement. Les consommateurs occidentaux ne connaissent pas la disette ou la malnutrition, et travaillent rarement dans les champs. Ils sont donc plus enclins à se concentrer sur l'innocuité des aliments et sur le risque d'atteintes à la diversité biologique. Les communautés agricoles des pays en développement, pour leur part, sont plus susceptibles de s'intéresser à la promesse de rendements supérieurs et d'un potentiel nutritif accru, ainsi qu'à la perspective de réduire leur consommation de pesticides pouvant endommager les sols et entraîner des maladies chez ceux qui les utilisent. Dans le même ordre d'idées, la récente campagne visant à interdire la production du DDT à l'échelle mondiale n'a pas tenu compte du rôle de ce pesticide dans la prévention du paludisme en zone tropicale.

En outre, même si l'évaluation et la gestion de certaines menaces peuvent s'effectuer à l'échelle mondiale, d'autres dangers ne peuvent être appréhendés indépendamment des considé-

*L'innovation répond aux pressions du marché, et non aux besoins des pauvres : le pouvoir d'achat de ces derniers est trop mince*

De même que la machine à vapeur et l'électricité ont multiplié la puissance mécanique et permis la révolution industrielle, les percées dans le numérique et la génétique multiplient actuellement la puissance de l'intelligence

rations locales. Les risques potentiels des téléphones mobiles pour la santé ou ceux de la thalidomide pour les enfants à naître sont les mêmes en Malaisie et au Maroc. Mais la migration de caractères provenant du maïs génétiquement modifié semble plus probable dans un milieu comptant de nombreuses espèces sauvages voisines de cette plante que là où ces espèces indigènes sont absentes.

Les risques écologiques, en particulier, sont souvent spécifiques à chaque écosystème, et doivent donc être envisagés au cas par cas. Au moment de considérer les éventuelles conséquences environnementales des cultures génétiquement modifiées, on peut se souvenir de l'exemple des lapins européens introduits en Australie dans les années 1850. Ils étaient six au départ. Aujourd'hui, leurs descendants sont 100 millions. Ils détruisent la faune et la flore locales, et coûtent à l'économie nationale l'équivalent de 370 millions de dollars par an.

Si les nouvelles technologies sont porteuses de bienfaits spécifiques pour le monde en développement, elles s'accompagnent également de risques accrus. Les problèmes liés à la technologie sont souvent la conséquence de politiques publiques laissant à désirer, d'une réglementation inadéquate et d'une transparence insuffisante. (Ainsi, l'impéritie des instances de surveillance a conduit à l'utilisation de sang contaminé par le virus VIH dans les transfusions au cours des années quatre-vingt, et à la propagation de la maladie de la vache folle plus récemment.) De ce point de vue, la plupart des pays en développement sont désavantagés, car ils manquent des moyens d'action publique et des institutions nécessaires à une saine gestion des risques.

Il est essentiel de disposer de chercheurs professionnels et de techniciens correctement formés pour adapter les nouvelles technologies aux utilisations locales. Une pénurie de personnel qualifié — des chercheurs travaillant en laboratoire au personnel de vulgarisation agricole — peut gravement limiter l'aptitude d'un pays à mettre en place un cadre réglementaire solide. Même dans les pays en développement les mieux dotés, comme l'Argentine ou l'Égypte, les organes chargés de garantir la sécurité biologique absorbent déjà pratiquement tous les experts disponibles à l'échelle nationale.

L'instauration et la gestion d'un cadre réglementaire peuvent également représenter un lourd fardeau financier pour les pays pauvres. Aux États-Unis, trois grands établissements publics bénéficient de solides financements — le ministère de l'Agriculture, la *Food and Drug Administration* (office de contrôle pharmaceutique et alimentaire) et l'agence de protection de l'environnement — œuvrent à la réglementation des organismes génétiquement modifiés. Cependant, même ces institutions réclament des fonds supplémentaires pour faire face aux défis nouveaux découlant des biotechnologies. Et le contraste est saisissant avec les instances

réglementaires des pays en développement, condamnées à survivre avec des budgets extrêmement faibles. Des moyens d'action publique et des mécanismes renforcés sont donc nécessaires à l'échelon mondial, avec la participation active des pays en développement.

#### 4. La révolution technologique et la mondialisation inaugurent l'ère des réseaux, modifiant au passage les modes d'élaboration et de diffusion de la technologie.

Deux évolutions simultanées influant sur l'innovation et l'économie, à savoir la révolution technologique et la mondialisation, se conjuguent aujourd'hui pour créer une ère nouvelle : celle des réseaux. De même que la machine à vapeur et l'électricité ont multiplié la puissance mécanique et permis la révolution industrielle, les percées dans le numérique et la génétique multiplient actuellement la puissance de l'intelligence.

Pendant l'ère industrielle — qui se caractérisait par des coûts élevés d'accès à l'information, de communication et de transport — entreprises et organisations étaient intégrées verticalement. À l'ère des réseaux, l'architecture horizontale prend tout son sens entre des acteurs qui, tous, occupent un créneau spécifique. Ces pôles de croissance technologique sont disséminés sur l'ensemble du globe, de la *Silicon Valley* (États-Unis) à Bangalore (Inde), en passant par São Paulo (Brésil) ou la province de Gauteng (Afrique du Sud).

Un grand nombre de pays en développement tirent d'ores et déjà parti de ces réseaux, avec à la clef des progrès significatifs sur le plan du développement humain. Par exemple, de nouveaux médicaments contre le paludisme élaborés par la Thaïlande et le Viet Nam ont fait appel à la fois à la recherche internationale et aux savoirs locaux.

La recherche scientifique est de plus en plus souvent le fruit d'une coopération entre les organisations comme entre les pays. En 1995-97, les scientifiques des États-Unis ont co-signé des articles spécialisés avec des auteurs de 173 autres pays. Pendant la même période, les chercheurs brésiliens, kenyans et algériens se sont associés, respectivement, à des auteurs de 114, 81 et 59 autres pays. Les multinationales, dont le siège se trouve souvent en Amérique du Nord, en Europe ou au Japon, possèdent désormais pour la plupart des centres de recherche dans plusieurs pays et délocalisent leur production dans le monde entier. En 1999, 52 % des exportations de la Malaisie, 44 % de celles du Costa Rica, 28 % de celles du Mexique et 26 % de celles des Philippines relevaient du secteur des hautes technologies. Les technopôles situés en Inde ou ailleurs utilisent aujourd'hui Internet pour fournir une assistance en temps réel aux utilisateurs de logiciels, pour traiter des données ou pour assurer le service après-vente partout dans le monde.

L'internationalisation des marchés du travail et la progression exponentielle de la demande de personnel qualifié dans les technologies de l'information et des communications engendrent une mobilité mondiale des scientifiques et d'autres spécialistes. C'est ainsi que les investissements des pays en développement en viennent à subventionner les économies des pays industrialisés. Nombreux sont en effet les titulaires de diplômes prestigieux qui émigrent alors que leur pays d'origine a consacré des moyens très conséquents à la formation d'une main-d'œuvre nationale instruite. (On s'attend par exemple à voir quelque 100 000 Indiens bénéficier des visas récemment proposés par les Etats-Unis, ce qui représenterait une perte de 2 milliards de dollars de ressources pour l'Inde.) Pour autant, cette migration ne se limite pas forcément à une fuite des cerveaux : elle peut aussi avoir des conséquences positives pour les pays en développement. En effet, elle donne souvent lieu à l'émergence d'une diaspora capable de tisser des réseaux précieux, faits de moyens financiers, de contacts commerciaux et de transferts de compétences vers le pays d'origine.

### **5. A l'ère des réseaux, l'action politique nationale garde néanmoins son importance. Tous les pays, même les plus pauvres, ont besoin de mettre en œuvre des politiques favorisant l'innovation, ainsi que le développement des compétences avancées et l'accès à ces atouts.**

Toutes les nations du monde n'ont pas à se situer à l'avant-garde technologique mondiale. Cependant, à l'ère des réseaux, chacune doit être en mesure de comprendre les innovations pour les adapter à ses impératifs propres. Agriculteurs et entreprises ont besoin de maîtriser les nouvelles technologies élaborées ailleurs pour rester compétitifs sur les marchés mondiaux. Les médecins à la recherche des traitements les plus appropriés pour leurs patients doivent introduire des procédures et des produits nouveaux, issus des avancées mondiales de leur spécialité. Dans ce contexte, la clef du succès, pour chaque pays, consistera à libérer la créativité de ses habitants.

Favoriser la créativité suppose un environnement économique souple, concurrentiel et dynamique. Pour la plupart des pays en développement, cela impose de s'appuyer sur des réformes favorisant l'ouverture : aux idées nouvelles, aux produits inédits et aux investissements, en particulier dans les télécommunications.

Les politiques protectionnistes — législation favorable aux monopoles d'Etat dans les télécommunications, par exemple — continuent de priver certains pays de l'accès aux réseaux mondiaux. Dans d'autres, l'absence de réglementation appropriée conduit à la formation de monopoles privés, avec les mêmes effets en termes d'isolement. Au Sri Lanka, en revanche, la concurrence entre les fournisseurs d'informa-

tions et de technologies des communications a débouché sur une augmentation des investissements, de la connectivité et des services. Par ailleurs, le Chili est brillamment parvenu à privatiser ce secteur tout en l'inscrivant dans un cadre réglementaire approprié.

Cependant, l'ouverture des marchés et la concurrence ne sont pas tout. Stimuler la créativité, c'est avant tout accroître les compétences des populations. Les évolutions technologiques amplifient de façon spectaculaire le poids que chaque pays devrait accorder aux investissements dans l'éducation et la formation de ses habitants. Et désormais, il ne sera plus suffisant de se concentrer sur l'enseignement primaire : les compétences plus fines, qui s'acquièrent dans les établissements secondaires et dans le supérieur, gagnent en importance.

Il ne faut pas non plus négliger l'enseignement professionnel et les formations sur le lieu de travail. Lorsque les technologies changent, les entreprises se doivent d'investir dans la formation de leur personnel pour rester compétitives. Les sociétés de petite taille, en particulier, peuvent utilement bénéficier de politiques publiques qui favorisent la coordination et les économies d'échelle et qui peuvent subventionner une partie de leurs efforts. Des études menées en Colombie, en Indonésie, en Malaisie et au Mexique montrent que la productivité des entreprises peut s'en trouver considérablement améliorée.

Les insuffisances du marché se font sentir dans maints endroits concernant le savoir et les compétences. C'est la raison pour laquelle, dans tous les pays technologiquement avancés, l'Etat a mis en place des financements pour compléter la demande du marché par des incitations, une réglementation et des programmes publics. Or, ces ressources font défaut dans la plupart des pays en développement : ni l'Etat ni la communauté internationale n'y pourvoient.

Plus généralement, il importe que les pouvoirs publics élaborent des stratégies technologiques globales, en partenariat avec d'autres intervenants essentiels. Le rôle de l'Etat n'est pas de choisir lui-même les gagnants en donnant sa préférence à certains secteurs, à certaines entreprises. Il peut en revanche identifier des domaines dans lesquels la coordination peut faire la différence parce qu'aucun investisseur privé ne sera tenté d'agir seul (dans la création d'infrastructures, par exemple). Le Costa Rica a bien réussi à mettre en œuvre une telle stratégie.

### **6. Les politiques nationales ne peuvent suffire pour compenser les insuffisances du marché à l'échelle planétaire. Des initiatives internationales et une utilisation équitable des règles mondiales sont nécessaires pour mettre les nouvelles technologies au service des besoins les plus criants des pauvres.**

*A l'ère des réseaux, chaque pays doit être en mesure de comprendre les innovations pour les adapter à ses impératifs propres*

*C'est au bout du compte grâce à l'action publique, et non à la charité, que les nouvelles technologies pourront devenir un outil au service du développement humain sur toute la planète*

Aucun gouvernement national ne peut, à lui seul, remédier aux lacunes du marché mondial. Or, il n'existe pas, à ce jour, d'instance supranationale susceptible d'encourager les activités de recherche et développement axées sur les besoins communs aux pauvres vivant dans de nombreux pays et régions.

Quelles sont les recherches nécessaires ? La liste est longue, et évolue rapidement. Voici toutefois quelques-unes des priorités :

- Des vaccins contre le paludisme, le virus VIH et la tuberculose, mais aussi contre des fléaux moins connus, tels que la maladie du sommeil ou l'onchocercose (ou cécité des rivières).
- De nouvelles variétés de sorgho, de manioc, de maïs et autres denrées de base nécessaires à l'Afrique subsaharienne.
- Des ordinateurs à bas prix, la possibilité de se connecter sans fil, ainsi que des logiciels à carte à puce prépayée pour le commerce électronique sans carte bancaire.
- Des piles à combustible et des cellules photovoltaïques bon marché pour décentraliser la fourniture d'électricité.

Quelles sont les possibilités ? Les pays riches pourraient donner un élan mondial pour susciter des incitations et des partenariats nouveaux en recherche et développement, appuyés par des sources de financement nouvelles et accrues. Les associations et militants de la société civile, ainsi que la presse et les décideurs politiques, pourraient œuvrer à une meilleure appréhension par le public de problèmes aussi complexes que la tarification différentielle des produits pharmaceutiques ou la gestion équitable des droits de propriété intellectuelle et industrielle. L'enseignement majeur de ce rapport est le suivant : c'est au bout du compte grâce à l'action publique, et non à la charité, que les nouvelles technologies pourront devenir un outil au service du développement humain sur toute la planète.

*Incitations créatives et partenariats nouveaux.* A l'heure où les universités, les entreprises privées et les établissements publics repensent entièrement leurs relations dans le domaine de la recherche, des partenariats internationaux nouveaux en faveur du développement peuvent unir les forces de tous, tout en équilibrant les éventuels conflits d'intérêts. De nombreuses approches sont possibles pour générer ces incitations : des organismes de rachat à l'attribution de récompenses, en passant par les crédits d'impôt et les subventions publiques.

On peut, à cet égard, s'inspirer d'un modèle promoteur : l'Initiative internationale pour un vaccin contre le sida (IAVI). En associant le milieu universitaire, l'industrie, des fondations et des chercheurs du public par des accords de propriété intellectuelle novateurs et bénéficiant à tous, l'IAVI permet à chaque partenaire de poursuivre ses propres intérêts tout en travaillant conjointement à l'élaboration d'un vaccin contre la souche du VIH la plus répandue en Afrique.

*Des moyens financiers spécifiques pour les activités de recherche et de développement.* A l'heure actuelle, il n'est même pas possible de déterminer la contribution de chaque pays ou institution internationale aux activités de recherche et de développement destinées à surmonter les insuffisances du marché à l'échelle mondiale. Il est ainsi relativement aisé d'apprendre combien un donateur verse au secteur de la santé dans un pays donné, mais beaucoup plus difficile de savoir quelle part de ces fonds va à la recherche médicale. Un premier pas vers l'augmentation de ces financements consisterait à établir un mécanisme pour mesurer ces contributions.

Les fondations privées (Rockefeller, Ford, et maintenant Gates et Wellcome, par exemple) donnent un sérieux coup de pouce à la recherche et au développement visant à répondre aux besoins des pays du tiers monde. Cependant, ces contributions sont loin d'être suffisantes, compte tenu de ce qu'il faudrait faire à l'échelle planétaire. Au moins 10 milliards de dollars supplémentaires pourraient en revanche être collectés auprès des sources suivantes :

- *Donateurs bilatéraux.* Si les pays donateurs augmentaient leur aide publique au développement de 10 % et consacraient ce surcroît à la recherche et au développement, le budget global de ces activités serait majoré de 5,5 milliards de dollars.
- *Gouvernements des pays en développement.* Si, en 1999, les pays d'Afrique subsaharienne avaient consacré 10 % de leurs dépenses militaires à d'autres fins, ils auraient dégagé quelque 700 millions de dollars.
- *Organisations internationales.* En 2000, la Banque mondiale a transféré environ 350 millions de dollars de recettes à son pôle spécialisé dans les prêts sans intérêts aux pays les plus désavantagés. Consacrer un montant beaucoup plus modeste au développement technologique des pays à faible revenu suffirait à accomplir d'importants progrès.
- *Conversion de créances en fonds de recherche technologique.* En 1999, le service de la dette publique des pays en développement a atteint 78 milliards de dollars. Une conversion de seulement 1,3 % de ce total en fonds de recherche et de développement technologique aurait permis de dégager plus d'un milliard de dollars.
- *Fondations privées.* Les pays en développement pourraient instituer des incitations fiscales afin d'encourager leurs propres milliardaires à créer des fondations. Les milliardaires établis dans des pays tels que le Brésil, l'Arabie saoudite, l'Inde ou la Malaisie pourraient ainsi contribuer à financer des recherches axées sur les problèmes régionaux.
- *Industrie.* Grâce à leurs ressources financières et intellectuelles, ainsi qu'à leurs capacités de recherche, les entreprises de haute technologie pourraient apporter une contribution bien supérieure à celle d'aujourd'hui. Le directeur des recherches du laboratoire pharmaceutique

Novartis a proposé que ces acteurs économiques affectent un certain pourcentage de leurs bénéfices aux recherches sur des produits à usage non commercial.

*Tarifification différentielle.* Certains produits essentiels issus des nouvelles technologies — des médicaments aux logiciels — sont demandés partout dans le monde. S'il était réellement efficace, le marché mondial encouragerait à vendre les mêmes produits à des prix différents selon les pays, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Dans l'idéal, un producteur cherchant à maximiser les profits mondiaux générés par une nouvelle technologie pourrait diviser le marché en plusieurs tranches de revenus et pratiquer dans chacune des prix aptes à maximiser ses recettes. Dans les activités à contenu technologique fort, où l'essentiel du coût supporté par le vendeur tient généralement plus à la recherche qu'à la production, cette tarification étagée permettrait d'écouler un même produit au Cameroun pour un dixième, voire un centième, du prix demandé au Canada.

Cependant, à l'ère des réseaux, segmenter le marché international n'est pas chose aisée. Avec l'ouverture croissante des frontières et la montée en puissance du commerce sur Internet, les producteurs établis dans les pays riches craignent qu'une réimportation de marchandises vendues ailleurs pour un montant très inférieur casse les prix élevés pratiqués pour couvrir leurs frais généraux et leurs dépenses de recherche et de développement. Et même si les produits ne sont pas réintroduits subrepticement sur les marchés d'origine, la simple connaissance de prix plus bas pratiqués ailleurs pourra provoquer une sanction de la part des consommateurs. En l'absence de mécanismes aptes à gérer ces risques, les producteurs sont donc plus enclins à fixer des prix homogènes (pour les médicaments contre le sida, par exemple), c'est-à-dire inabordables pour les habitants des pays pauvres.

Une partie de la bataille pour établir des tarifications différentielles devra se gagner en sensibilisant les consommateurs. Militants et organisations de la société civile, presse et décideurs politiques pourraient faire comprendre aux citoyens des pays riches que l'équité voudrait que les populations des pays en développement payent moins cher les médicaments et produits technologiques essentiels à leur vie. Faute de prix plus élevés dans ces pays riches, les entreprises seraient en effet beaucoup moins enclines à investir davantage dans la recherche et le développement.

Plus généralement, le défi que doivent relever les décideurs des secteurs public, privé et associatif consiste à s'entendre sur des moyens de segmenter le marché mondial, afin de pouvoir commercialiser des produits technologiques clef à bon marché dans les pays en développement, sans pour autant annihiler leurs perspectives de rentabilité — et donc leurs incitations — dans les pays industrialisés. Cet objectif mérite une place

de choix dans le programme des prochaines négociations internationales sur les échanges.

*Une utilisation équitable des droits de propriété intellectuelle et industrielle, une mise en œuvre juste de l'accord ADPIC.* L'application des droits de propriété intellectuelle se durcit aujourd'hui dans le monde entier. L'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, dont le Traité de coopération en matière de brevets autorise le dépôt d'une demande unique, valable dans de nombreux pays, a enregistré une hausse spectaculaire du nombre de ces demandes : de 7 000 en 1985 à 74 000 en 1999. Parallèlement à cette explosion, les pays en développement et les populations pauvres sont confrontés à deux problèmes nouveaux.

Premièrement, les droits de propriété intellectuelle et industrielle peuvent engendrer des excès. Certaines demandes de brevets décrivent les innovations de manière extrêmement obscure, entravant la capacité de jugement des autorités compétentes et les possibilités de compréhension des autres chercheurs. En 2000, l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle a reçu 30 demandes de brevets comportant plus de mille pages, et atteignant même 140 000 pages dans quelques cas. Des brevets sur des gènes à la fonction encore méconnue à ceux sur des méthodes de commerce électronique, telles que l'achat sur Internet par un seul clic de souris, beaucoup d'observateurs estiment que les critères de non-évidence et d'utilité industrielle sont interprétés dans un sens trop lâche.

Le système des droits de propriété intellectuelle et industrielle permet en particulier à des intérêts privés d'accaparer des innovations d'origine indigène et collective. Le dépôt et la délivrance abusifs de brevets en dépit des usages antérieurs — on l'a vu avec le haricot mexicain enola, qu'une entreprise des Etats-Unis a cherché à s'approprier — contribuent au pillage silencieux de savoirs et de richesses que les pays en développement ont mis des centaines d'années à acquérir.

Deuxièmement, les pratiques actuelles empêchent une application équitable de l'accord sur les Aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC). En tant que signataires de ce texte, qui date de 1994, les pays en développement doivent désormais mettre en place des systèmes nationaux de protection de ces droits selon un ensemble de règles minimales, avec notamment une durée de validité des brevets fixée à 20 ans. L'existence d'un ensemble unique de dispositions minimales peut certes donner l'apparence que tout le monde se trouve sur un pied d'égalité, puisque les mêmes règles s'appliquent à chacun. Cependant, la pratique actuelle montre bien que les dés sont pipés du fait des énormes disparités de moyens — économiques et institutionnels — entre les joueurs.

Dans les pays à faible revenu, la mise en place et l'application des droits de propriété intellectuelle et industrielle pèsent sur des ressources et

*Plus généralement, les secteurs public, privé et associatif doivent s'entendre sur des moyens de segmenter le marché mondial, afin de pouvoir commercialiser des produits technologiques clef à bon marché dans les pays en développement*

*Les engagements pris dans le cadre de l'accord ADPIC pour faciliter les transferts de technologie vers les pays en développement n'existent que sur le papier : leur application est bien souvent négligée. Il faut leur donner vie*

des compétences administratives déjà limitées. Faute de conseils avisés sur l'instauration d'une législation nationale apte à tirer le meilleur parti de l'accord ADPIC, et sous la pression intense de certains pays dominants, qui le poussent à aller au-delà des exigences de ce texte, un pays peut très bien se doter d'une législation qui, en fait, le désavantage. De plus, le coût prohibitif des différends avec les nations les plus puissantes les dissuade de faire valoir leurs droits.

Au moins deux changements sont nécessaires pour que tous les pays se trouvent à armes égales. Premièrement, l'accord ADPIC doit être appliqué de manière à permettre aux pays en développement d'invoquer des clauses de sauvegarde pour accéder à des technologies ayant, pour eux, une importance capitale.

Ainsi, cet accord autorise les Etats, dans des circonstances précises, à délivrer des licences obligatoires permettant à des entreprises de fabriquer des produits brevetés par d'autres. Ce mécanisme sert en particulier de mesure anti-trust, destinée à empêcher la raréfaction de la concurrence et la hausse des prix. De telles licences sont déjà utilisées du Canada au Japon, en passant par les Etats-Unis et le Royaume-Uni, pour des biens tels que les médicaments, les ordinateurs ou les véhicules de remorquage. A ce jour, toutefois, aucun pays situé au sud de l'Equateur n'y a eu recours. Les pays en développement, comme tous les autres, devraient pourtant être capables de mettre en pratique ce que l'accord ADPIC leur permet en théorie.

Deuxièmement, les engagements pris dans le cadre de cet accord et d'autres traités multilatéraux pour faciliter les transferts de technologie vers les pays en développement n'existent que sur le papier : leur application est bien souvent négligée. Il faut donc leur donner vie.

La technologie constitue certes un outil de développement, mais elle offre également un avantage concurrentiel dans l'économie mondiale : c'est là le cœur du problème. Ainsi, les nouvelles technologies respectueuses de l'environnement sont essentielles pour combattre le réchauffement de la planète. Mais, pour les pays qui les détiennent et qui les vendent, elles constituent une opportunité commerciale d'ampleur mondiale. Sans conciliation de ces deux aspects — par le biais, par exemple, d'un financement public adéquat —, on ne peut réellement envisager de mise en œuvre équitable de l'accord ADPIC.

### **C'est l'action publique et non la charité qui pourra engendrer des capacités technologiques dans les pays en développement.**

Les accords mondiaux ne peuvent avoir d'efficacité que dans la mesure où ils s'appuient sur des engagements nationaux. La première étape, pour les pouvoirs publics nationaux, consiste à prendre conscience que la politique technologique a des répercussions sur maints aspects du dévelop-

pement, et notamment sur la santé, l'éducation et la création d'emplois.

Nombreux sont les exemples réussis d'actes de philanthropie accomplis par des entreprises à l'échelle internationale et faisant intervenir la technologie. Les dons en nature de laboratoires pharmaceutiques sauvent ainsi beaucoup de vies, et l'accord qui ouvrira aux agriculteurs pauvres l'accès au riz enrichi en vitamine A pourrait contribuer à réduire la malnutrition dans le monde. Ces initiatives sont d'une très grande utilité. Elles peuvent bénéficier à tous : au pays destinataire, qui peut ainsi tirer parti de nouvelles technologies qui sont vitales pour lui, et à l'entreprise donatrice, qui soigne son image et obtient parfois même, au passage, des avantages fiscaux.

Cependant, ces efforts venant des entreprises ne sauraient se substituer aux réponses structurelles nécessaires de la part des Etats. Les projets à fort potentiel médiatique présentent un intérêt naturel pour le secteur privé, mais il ne faut pas compter sur ce dernier pour mener des recherches moins susceptibles de faire parler de lui. Lorsque les médicaments contre le sida ou le riz enrichi en vitamine A auront cessé de faire l'actualité, peut-on imaginer que la maladie de Chagas ou le manioc résistant au virus de la mosaïque susciteront le même engouement dans l'opinion publique ?

Les pays du tiers monde ne doivent pas rester éternellement otages des programmes de recherche définis par la demande commerciale mondiale. S'il doit y avoir, au XXI<sup>e</sup> siècle une forme de développement qui donne aux individus les moyens de leur autonomie, alors ce développement passe par la libération des potentiels créatifs et par la constitution de capacités technologiques. Un grand nombre de pays en développement ont déjà commencé de relever ce défi. Les initiatives planétaires qui répondent à cet impératif fourniront non seulement des solutions aux crises du moment, mais aussi des moyens d'affronter celles de demain.

L'ère des réseaux peut donner aux personnes les moyens de se réaliser en leur permettant d'utiliser des savoirs qui sont le patrimoine collectif de l'humanité et de contribuer à l'enrichissement de ces savoirs. Et le grand défi de ce nouveau siècle consiste à mettre ces savoirs à la portée de toute la planète, et non plus d'une poignée de privilégiés.