

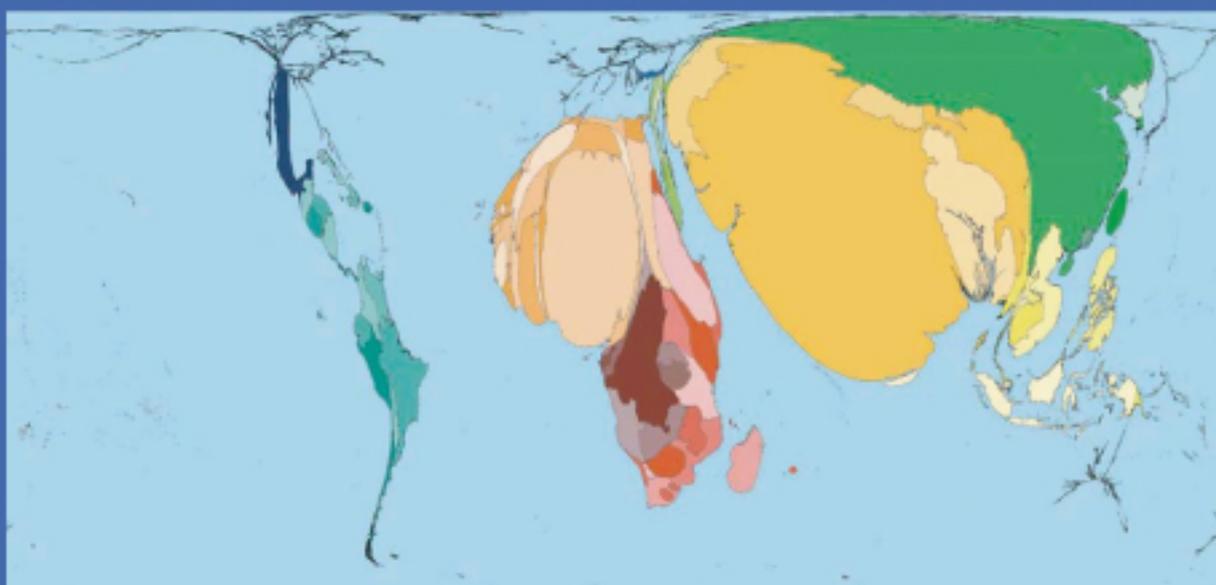
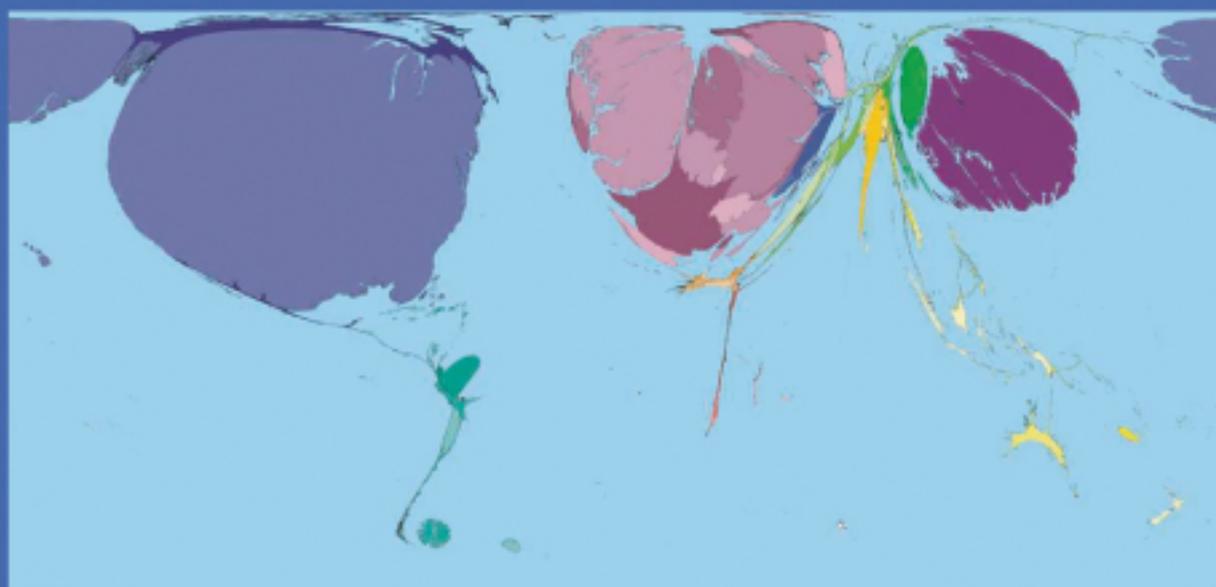
CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LE COMMERCE ET LE DÉVELOPPEMENT

# RAPPORT 2007 SUR LES PAYS LES MOINS AVANCÉS

*Savoir, apprentissage technologique et innovation  
pour le développement*



NATIONS UNIES

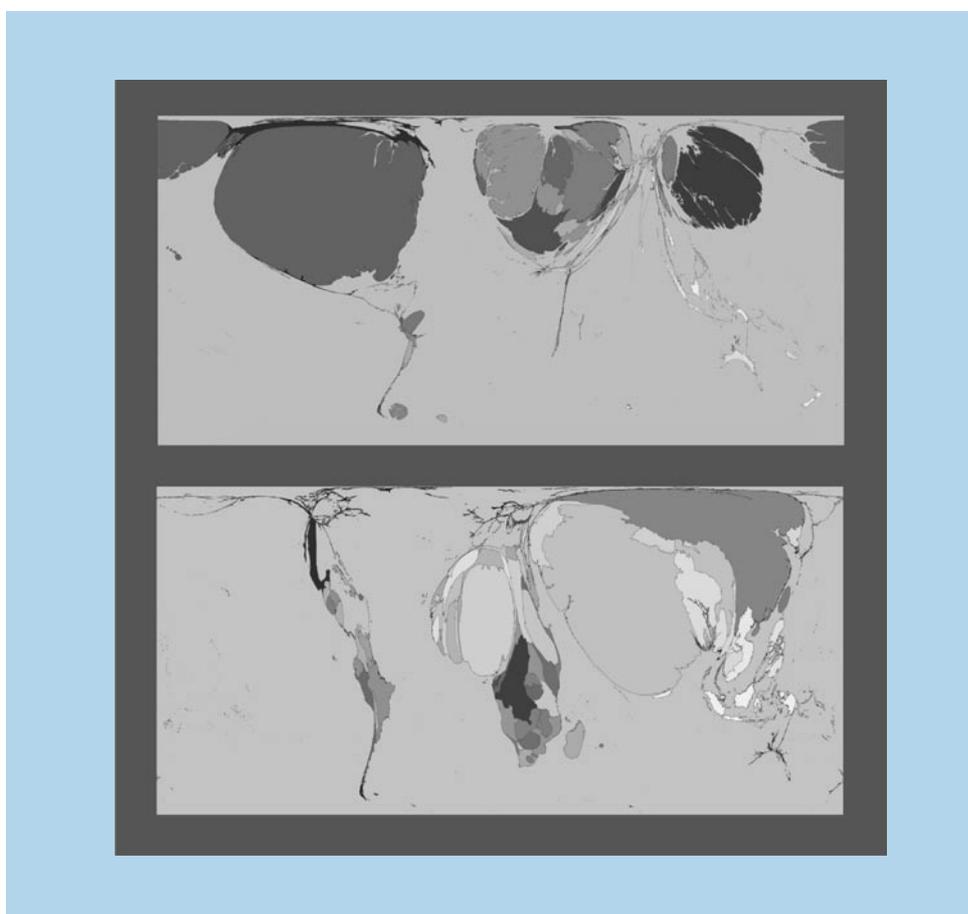


CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LE COMMERCE ET LE DÉVELOPPEMENT  
Genève

# RAPPORT 2007 SUR LES PAYS LES MOINS AVANCÉS

*Savoir, apprentissage technologique et innovation  
pour le développement*

Établi par le secrétariat de la CNUCED



NATIONS UNIES  
New York et Genève, 2007

## Note

Les cotes des documents de l'Organisation des Nations Unies se composent de lettres majuscules et de chiffres. La simple mention d'une cote dans le texte signifie qu'il s'agit d'un document de l'Organisation.

---

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

---

Le texte de la présente publication peut être cité ou reproduit sans autorisation, sous réserve qu'il en soit dûment fait mention. Un exemplaire de la publication renfermant la citation ou la reproduction doit être adressé au secrétariat de la CNUCED: Palais des Nations, CH-1211 Genève 10 (Suisse).

---

L'aperçu général du présent rapport est aussi disponible sur Internet, dans les six langues officielles de l'ONU, à l'adresse suivante:  
<http://www.unctad.org>

---

UNCTAD/LDC/2007

UNITED NATIONS PUBLICATION

Numéro de vente : F.07.II.D.8

ISBN 978-92-1-212341-7

ISSN 0257-8107

## QU'ENTEND-ON PAR « PAYS LES MOINS AVANCÉS » ?

L'Organisation des Nations Unies a établi une liste de «pays les moins avancés» (PMA), qui compte actuellement 50 pays: Afghanistan, Angola, Bangladesh, Bénin, Bhoutan, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Cap-Vert, Comores, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Gambie, Guinée, Guinée équatoriale, Guinée-Bissau, Haïti, Îles Salomon, Kiribati, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Maldives, Mali, Mauritanie, Mozambique, Myanmar, Népal, Niger, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République démocratique populaire lao, République-Unie de Tanzanie, Rwanda, Samoa, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Tchad, Timor-Leste, Togo, Tuvalu, Vanuatu, Yémen et Zambie. Cette liste est révisée tous les trois ans par le Conseil économique et social, à la lumière des recommandations du Comité des politiques de développement (CPD).

Les critères appliqués en 2006 par le CDP pour établir la liste sont les suivants:

- a) **Faible revenu**, mesuré par le revenu national brut (RNI) par habitant (moyenne sur trois ans, 2002-2004), en appliquant les seuils de 750 dollars pour les ajouts à la liste, et de 900 dollars pour les retraits de la liste;
- b) **Insuffisance des ressources humaines**, mesurée par un indice composite (indice du capital humain), qui se fonde sur plusieurs indicateurs: i) nutrition (pourcentage de la population sous-alimentée); ii) santé (taux de mortalité infantile); iii) éducation (taux de scolarisation dans l'enseignement primaire et secondaire); et iv) alphabétisation (taux d'alphabétisation des adultes);
- c) **Forte vulnérabilité économique**, mesurée par un indice composite (indice de vulnérabilité économique) fondé sur les indicateurs suivants: i) crises naturelles (indice d'instabilité de la production agricole; proportion de la population déplacée par des catastrophes naturelles); ii) crises commerciales (indice d'instabilité des exportations de biens et services); iii) exposition aux crises (part de l'agriculture, de la foresterie et des pêches dans le PIB; indice de concentration des exportations de marchandises); iv) petite dimension économique (logarithme de la population); et v) éloignement économique (indice d'éloignement).

Pour chacun de ces trois critères, différents seuils sont utilisés pour inclure un pays dans la liste ou pour l'en retirer. Un pays peut être ajouté à la liste des PMA s'il n'atteint aucun des trois seuils et si sa population ne dépasse pas 75 millions de personnes. Il peut en sortir s'il atteint deux seuils sur trois au cours de deux révisions triennales consécutives de la liste. Après que le CPD a formulé une recommandation tendant à ce qu'un pays soit retiré de la liste, ce dernier bénéficie d'un délai de grâce de trois ans avant d'être effectivement radié. En application de la résolution 59/209 de l'Assemblée générale, ce délai doit permettre au pays concerné et à ses partenaires de développement de convenir d'une stratégie de «transition en douceur» pour que la perte des conditions de faveur applicables aux PMA à l'issue de cette période ne perturbe pas le progrès socioéconomique.

## Remerciements

*Le Rapport sur les pays les moins avancés 2007* a été rédigé par une équipe composée de Charles Gore (chef d'équipe), Lisa Borgatti, Michael Herrmann, Ivanka Hoppenbrouwer-Rodriguez, Zeljka Kozul-Wright, Madasamyraja Rajalingam, Rolf Traeger et Stefanie West. Penélope Pacheco-López a collaboré avec l'équipe jusqu'au 28 février 2007 et Agnès Collardeau-Angleys a participé à la mise au point finale du rapport à partir du 9 mai 2007. Le travail a été fait sous la supervision globale de Habib Ouane, Directeur de la Division pour l'Afrique, les pays les moins avancés et les programmes spéciaux de la CNUCED.

Deux réunions spéciales de groupes d'experts ont été organisées pour participer à l'élaboration du rapport. La première réunion, sur le thème «Nouveaux mécanismes visant à renforcer le rôle du savoir dans les capacités de production des PMA», s'est tenue à Genève les 2 et 3 octobre 2006. Elle a réuni des spécialistes de la technologie et de l'innovation au service du développement, de l'écologie du savoir et de la propriété intellectuelle. Les participants étaient les suivants: Martin Bell, Ermias Biadgleng, Mario Cimoli (CEPALC), Eduardo Escobedo, Dominique Foray, Carlo Pietrobelli, Francisco Sercovich, François Vellas et Larry Westphal, ainsi que de fonctionnaires d'autres divisions de la CNUCED — Kiyoshi Adachi, Victor Konde et Simonetta Zarrilli. La deuxième réunion, sur le thème «Analyse du rapport sur les pays les moins avancés 2007», s'est tenue à Genève le 10 mars 2007. Elle a réuni les experts suivants: Martin Bell, Dominique Foray, Padmashree Gehl Sampath, Jorge Katz, Richard Nelson, Carlo Pietrobelli, Rajah Rasiah, Francisco Sercovich et Tony Thirlwall. Les participants à ces deux réunions ont examiné des documents de base rédigés par Charles Gore, Zeljka Kozul-Wright et Rolf Traeger.

Des documents d'information ou des contributions spécifiques ont été commandés à Martin Bell, Carlos Correa, Sara Farley, Dominique Foray, Tadashi Ito, Christopher Manning, Carlo Pietrobelli, Rajah Rasiah, Padmashree Gehl Sampath, François Vellas, Sam Wangwe et Alex Warren-Rodriguez.

Nous remercions Martin Bell, Sara Farley, Richard Nelson, Ruth Okediji et nos collègues de la CNUCED — Kiyoshi Adachi, Joerg Mayer, Christoph Spennemann et Taffere Tesfachew — de leurs observations sur les premières versions de certains chapitres. L'équipe a aussi bénéficié d'un appui du Groupe central de statistique de la Division de la mondialisation et des stratégies de développement de la CNUCED.

Le secrétariat a été assuré par Mounia Atiki, Sylvie Guy, Paulette Lacroix, Regina Ogunyinka, Stefanie West et Cora Yance Roberts. La maquette de couverture a été dessinée par Diego Oyarzun-Reyes, à partir d'un document de [www.worldmapper.org](http://www.worldmapper.org), que la CNUCED remercie de l'avoir autorisé à reproduire les cartogrammes. Le contrôle éditorial du texte a été fait par Graham Grayston. La maquette globale, les graphiques et la mise en page ont été confiés à Madasamyraja Rajalingam.

L'aide financière de donateurs qui versent des contributions au Fonds d'affection spéciale de la CNUCED pour les PMA, en particulier les Gouvernements de la Norvège et de la Finlande, a été très précieuse pour la publication du rapport.

# Table des matières

Qu'entend-en par « pays les moins avancés »? .....	iii
Notes explicatives .....	xi
Sigles .....	xii
Aperçu général .....	I–XV

---

## **INTRODUCTION: DE L'IMPORTANCE DE L'APPRENTISSAGE TECHNOLOGIQUE ET DE L'INNOVATION POUR LES PMA** ..... 1

---

A. Introduction.....	1
B. Le développement technologique des PMA à la lumière d'une comparaison internationale .....	2
C. L'importance de l'innovation et de l'apprentissage technologique pour les PMA .....	6
D. Progrès technique et réduction de la pauvreté.....	9
E. Plan du rapport.....	9
Notes .....	10
Bibliographie.....	10

---

## **1. LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES PAR LES LIENS TISSÉS SUR LES MARCHÉS INTERNATIONAUX**..... 12

---

A. Introduction.....	12
B. Les importations de biens d'équipement.....	14
1. Évolution et provenance .....	14
2. Intensité des importations de biens d'équipement .....	16
3. Composition des importations de biens d'équipement.....	18
4. Conséquences.....	22
C. Les exportations et le rôle des chaînes mondiales de valeur .....	23
1. La transformation des chaînes mondiales de valeur.....	24
2. Participation des PMA aux chaînes mondiales de valeur.....	26
3. Augmentation ou diminution de la valeur ajoutée des exportations des PMA.....	30
4. Conséquences.....	31
D. L'investissement étranger direct.....	34
1. L'IED et la diffusion de technologie .....	35
2. Évolution et composition sectorielle de l'IED .....	36
3. L'IED dans les industries extractives.....	37
4. L'IED dans l'industrie du vêtement.....	41
5. Conséquences.....	47
E. L'acquisition de licences.....	47
F. Conclusions .....	48
Notes .....	50
Bibliographie.....	52
Annexe: Données relatives aux importations de biens d'équipement des pays en développement ....	55

---

**2. POLITIQUES NATIONALES DE PROMOTION DE L'APPRENTISSAGE ET DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUES..... 57**


---

A. Introduction.....	57
B. Le traitement de la science et de la technologie dans les DSRP: analyse comparée de différents pays .....	58
1. L'état de la question.....	58
2. Analyse comparée .....	60
C. La nature et la portée des politiques STI .....	63
1. Modèles linéaires et modèles systémiques de l'innovation .....	63
2. Les instruments explicites et implicites de la politique STI .....	66
3. Vieilles politiques industrielles et nouvelles politiques de l'innovation .....	68
D. L'application de la notion de rattrapage dans le cas des PMA: la trajectoire type d'apprentissage et d'innovation .....	70
E. L'application de la notion de rattrapage dans les PMA: quelques priorités stratégiques .....	76
1. Les gains de productivité dans l'agriculture vivrière .....	78
2. Formation et croissance d'entreprises commerciales locales .....	80
3. Accroître la capacité d'absorption du système national de savoir.....	82
(a) Capital humain et compétences .....	82
(b) Incitations financières à l'apprentissage et à l'investissement dans l'innovation .....	83
(c) Renforcer les liens au sein du système national de savoir .....	83
4. Tirer davantage de connaissances du commerce international et de l'IED .....	86
5. Promotion de la diversification par des effets d'entraînement intersectoriels dynamiques .....	87
(a) Les activités annexes de l'agriculture .....	88
(b) Pôles de production fondés sur l'exploitation des ressources naturelles.....	88
6. La modernisation des exportations.....	89
F. La question des capacités de l'État.....	89
1. De l'importance de l'apprentissage de la formulation et mise en œuvre de politiques .....	89
2. Relations entre l'État et les entreprises .....	92
3. L'administration de la politique STI .....	93
4. De la nécessité d'une marge de manœuvre suffisante .....	94
G. Conclusions.....	94
Notes .....	96
Bibliographie .....	96

---

**3. LES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET AUTRES MÉCANISMES D'INCITATION À L'APPRENTISSAGE ET À L'INNOVATION..... 101**


---

A. Introduction.....	101
B. Évolution de la protection de la propriété intellectuelle .....	101
1. La protection de la propriété intellectuelle et la gouvernance du savoir.....	101
2. L'évolution de la protection des DPI dans le monde et dans les PMA .....	103
3. Le traitement des PMA dans le régime fondé sur l'Accord sur les ADPIC .....	105
(a) Obligations plus rigoureuses que celles de l'Accord sur les ADPIC contenues dans les accords de libre-échange .....	110

(b) Coopération régionale et régimes régionaux de la propriété intellectuelle dans les PMA .....	111
4. Les appels à la réforme .....	111
C. L'économie des DPI et son application aux PMA .....	112
1. Les DPI et le compromis du savoir .....	112
2. Les DPI, l'apprentissage et l'imitation .....	114
3. L'abus du brevet dans l'économie du savoir .....	117
D. Les effets des DPI sur l'apprentissage .....	118
1. Effets de caractère général .....	118
2. Données microéconomiques .....	121
3. Les enseignements de l'étude d'un PMA, le Bangladesh .....	121
(a) Incitations à l'innovation et rôle des droits de propriété intellectuelle .....	123
(b) Résultats par secteur .....	124
(c) Résumé des principales conclusions .....	128
E. Le régime des DPI et les PMA: recommandations .....	130
1. De la nécessité d'une certaine souplesse des régimes de protection des DPI .....	134
2. Nature de l'assistance technique nécessaire .....	134
F. Autres modèles de gestion du savoir .....	135
1. Apprendre à tirer parti des flexibilités: les rôles des offices nationaux et régionaux de la propriété intellectuelle .....	137
2. Les modèles d'utilité .....	137
G. Conclusions et recommandations pour l'amélioration de la gouvernance du savoir .....	139
1. Recommandations concernant les flexibilités de l'Accord sur les ADPIC .....	142
2. Recommandations visant à renforcer les capacités d'apprentissage .....	143
Notes .....	144
Bibliographie .....	146

---

#### **4. L'ÉMIGRATION INTERNATIONALE DE PERSONNES QUALIFIÉES .....152**

---

A. Introduction .....	153
B. Causes et conséquences de l'émigration .....	154
1. Causes principales .....	154
2. L'impact de l'émigration sur le développement .....	155
3. Conséquences pour les PMA .....	158
C. Évolution de l'émigration de personnel qualifié .....	159
D. Analyse par région .....	165
1. Afrique .....	165
2. Asie .....	166
3. Les pays insulaires .....	166
E. Conclusions et recommandations .....	167
1. Conséquences .....	167
2. Les politiques des pays d'accueil .....	168
3. Les politiques des PMA .....	170
4. Programmes internationaux .....	171

Notes .....	173
Bibliographie .....	174

---

## 5. L'AIDE AU SAVOIR .....177

---

A. Introduction.....	177
B. L'aide au savoir et l'aide à la STI.....	178
1. Les différentes formes de l'aide au savoir.....	178
2. L'aide à la STI: conclusions d'enquêtes récentes.....	180
C. L'aide à la STI dans les PMA: situation actuelle .....	183
1. Ampleur et structure de l'aide à la formation et à la recherche dans le domaine de la STI .....	183
2. Les projets et programmes STI .....	187
3. Les orientations de la coopération technique.....	190
D. Amélioration de l'aide à la STI dans les PMA: agriculture .....	191
E. Amélioration de l'aide à la STI dans les PMA: Industrie et infrastructures .....	196
1. Développement de filières.....	197
2. Accompagnement de l'IED et développement de réseaux .....	197
3. Financement de projets industriels et d'infrastructures .....	197
4. Associations professionnelles et ONG d'ingénieurs .....	198
5. Faciliter la coopération Sud-Sud .....	199
F. L'apprentissage technologique et l'aide au commerce .....	199
1. Le renforcement des capacités technologiques: la composante oubliée de l'aide au commerce .....	199
2. Le cadre intégré pour l'assistance technique liée au commerce.....	201
3. Renforcement de l'accès préférentiel aux marchés par la création d'un fonds pour la technologie .....	203
G. Conclusions.....	204
Notes .....	205
Bibliographie .....	206
Annexe: Codes SNPC OCDE utilisés pour définir l'aide relative à la STI.....	208

## Encadrés

1. La production de poivrons au Bangladesh: fonctionnement concret du système d'innovation .....	67
2. L'évolution de la politique technologique durant le processus de rattrapage: le cas de la République de Corée .....	72
3. Un fonds pour l'innovation des PME: l'exemple du Nicaragua .....	81
4. Les centres pour l'innovation et le développement des entreprises .....	85
5. La filière du cuir en Éthiopie .....	90
6. Modèles d'utilité et brevets.....	134
7. L'importance des envois de fonds .....	156
8. Migration de retour .....	157
9. Le cas des professionnels de la santé.....	164
10. Exemple d'un mécanisme de transfert de technologie qui pourrait être appliqué dans les PMA: le programme de rencontre investisseurs-entreprises locales mené par la Norvège.....	189
11. Projets de développement de la filière du café au Rwanda .....	189
12. Renforcement des capacités des services d'appui dans la filière de la vannerie artisanale au Ghana.....	195

## Graphiques

1. Classement des PMA selon l'indice de la capacité d'innovation de la CNUCED .....	2
2. Classement des PMA, des autres pays en développement (AuPD) et des pays avancés selon plusieurs indicateurs du degré d'intégration à l'économie du savoir: capacités technologiques et TIC .....	3
3. Les trois principales sources d'innovation technologique dans les PMA et dans les autres pays en développement .....	15
4. Importations de biens d'équipement des PMA, 1980-2005 .....	16
5. Chaîne de valeur du textile et de l'habillement.....	25
6. Flux d'IED vers les PMA, 1980-2005.....	34
7. Description schématique d'un système national de l'innovation.....	65
8. Les différentes phases de l'évolution d'une branche de production pendant le rattrapage .....	74
9. Les différentes étapes de la politique d'appui à la transformation de l'agriculture dans les zones favorisées ...	79
10. Demandes de brevets déposées dans les PMA par les résidents et les non-résidents, 1990-2004.....	103
11. Les dix PMA ayant le taux le plus élevé d'émigration de personnes qualifiées, 2000 .....	162
12. Les dix PMA ayant le taux le plus faible d'émigration de personnes qualifiées, 2000 .....	162
13. Approches adoptées par les donateurs pour intensifier l'utilisation du savoir au service du développement...	179
14. Intensité de la recherche agricole dans les PMA et dans les autres pays en développement (AuPD), 1971-2003 ..	192

## Graphiques des encadrés

1. Les principaux acteurs du système de l'innovation pour la production de piments au Bangladesh .....	67
2. La filière du cuir en Éthiopie: les différentes étapes de la valeur ajoutée et les liens avec les institutions d'appui ..	91

## Tableaux

1. Quelques indicateurs liés à la science et à la technologie dans les PMA, les autres pays en développement (AuPD) et les pays riches de l'OCDE, dernières années disponibles.....	5
2. Importations de biens d'équipement, par origine, des PMA et des autres pays en développement, 1980–2005 .....	16
3. Indicateurs de l'importance des importations de biens d'équipement dans les PMA et les autres pays en développement, 1980–2005 .....	17
4. Indicateurs de l'importance des importations de biens d'équipement dans les PMA, par pays, 2000–2005 ...	19
5. Importations de biens d'équipement des PMA et des autres pays en développement, par grande catégorie, 1980–2005 .....	20
6. Importations de biens d'équipement des PMA et des autres pays en développement, par utilisation finale, 1980–2005 .....	20
7. Caractéristiques de l'apprentissage et de l'innovation dans différents groupes de branches d'activité.....	26
8. Structure des récompenses dans diverses chaînes mondiales de valeur en Afrique subsaharienne.....	28
9. Intégration des PMA et des autres pays en développement dans différentes CMV, 1995–2005.....	32
10. Indicateurs de l'importance de l'IED dans les PMA et les autres pays en développement, 1980–2005.....	34
11. Indicateurs de l'importance de l'IED dans les PMA, par pays, 2000–2005.....	38
12. IED entrant dans certains PMA, par secteur, 1995–2005 .....	39
13. Exportations de vêtements de certains PMA et autres pays, 1990–2005 .....	42
14. Délai de livraison des vêtements dans différents PMA et autres pays en développement d'Asie, 2004.....	44
15. Intensité de technologie des entreprises de confection de différents PMA et autres pays en développement, 2001–2005 .....	45
16. Indicateurs de l'importance de l'acquisition de licences dans les PMA et les autres pays en développement, 1996–2005 .....	48
17. Traitement de la science et de la technologie dans les DSRP de différents PMA.....	59
18. Instruments explicites et implicites de politique STI.....	66
19. Les éléments des capacités de production et d'investissement.....	71
20. Trajectoires d'apprentissage des entreprises en cours de rattrapage en Asie de l'Est (de 1950 à 2000 environ): méthodes de production, technologie des produits et commercialisation .....	75
21. Demandes de brevets déposées dans les PMA par les résidents et les non-résidents, 1990–2004 .....	104
22. Demandes de droit de propriété industrielle déposées dans les PMA par les résidents et les non-résidents, années les plus récentes.....	104
23. Participation des PMA à différentes conventions sur la propriété intellectuelle, état en février 2007 .....	106
24. Participation des PMA à des organisations régionales sur la propriété intellectuelle, 2007.....	107
25. Prescriptions relatives à la propriété intellectuelle figurant dans les accords bilatéraux conclus entre les États-Unis et différents PMA .....	108
26. Innovations, sources de connaissance et effets indirects des DPI au niveau des entreprises au Bangladesh ....	124
27. Facteurs contribuant à la mise au point de nouveaux produits ou procédés au Bangladesh .....	125
28. Mise au point de nouveaux produits ou procédés au Bangladesh: résultats de l'estimation probit bivariée à probabilité maximale.....	126
29. Domaines dans lesquels les pouvoirs publics peuvent contribuer à renforcer la capacité d'innovation des entreprises.....	129
30. Taux d'émigration de l'ensemble des travailleurs et des travailleurs qualifiés des PMA et des autres groupes de pays, 2000.....	160
31. L'exode des cerveaux des PMA vers les pays de l'OCDE, 1990 et 2000.....	161
32. Émigration de personnel qualifié des pays en développement et des PMA dont le taux d'émigration est le plus élevé, 2000 .....	163

33. Les différentes approches des prêts de la Banque mondiale à l'appui de la STI: comparaisons internationales...	181
34. Composition de l'aide aux PMA en rapport avec la STI, 2003–2005 .....	184
35. Composition de l'aide aux PMA en rapport avec la STI, 1998–2000 et 2003–2005 .....	185
36. Quatre grandes orientations de l'appui des donateurs au développement de la STI.....	186
37. Ampleur et composition des activités de coopération technique .....	191
38. Le traitement de la science et de la technologie dans les huit dernières EDIC.....	199

## Tableaux des encadrés

1. Évolution des activités de R-D en République de Corée .....	73
2. Montant total et montant par habitant des envois de fonds des travailleurs émigrés dans les PMA et dans certains pays à taux d'émigration élevé, 1990-2005.....	156
3. Nombre de médecins formés en Afrique résidant aux États-Unis et au Canada et nombre de médecins résidant dans leur pays d'origine, 2002.....	164

## Notes explicatives

Les taux annuels de croissance et de variation sont des taux composés.

Sauf indication contraire, les exportations sont exprimées en valeur f.o.b. (franco à bord) et les importations en valeur c.a.f.(coût, assurance, fret).

Le trait d'union (-) entre deux années, par exemple 1981-1990 indique qu'il s'agit de la période tout entière (y compris la première et la dernière année). La barre oblique (/) entre deux années, par exemple 1991/92, indique qu'il s'agit d'un exercice financier ou d'une campagne agricole.

On entend par «pays moins avancés» (PMA), dans l'ensemble du présent rapport, un pays figurant sur la liste des pays les moins avancés établie par l'Organisation des Nations Unies.

### Dans les tableaux :

Deux points (..) signifient que les données ne sont pas disponibles ou ne sont pas fournies séparément.

Un point (.) signifie que les données ne sont pas applicables.

Le tiret (-) indique que le montant est nul ou négligeable.

Les chiffres ayant été arrondis, leur somme et celle des pourcentages figurant dans les tableaux ne correspondent pas nécessairement aux totaux indiqués.

## SIGLES

ABI	Accord bilatéral d'investissement
ACP	Afrique, Caraïbes et Pacifique
ADPIC	Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce
AGCS	Accord général sur le commerce des services
AGOA	Loi sur la croissance et les possibilités économiques en Afrique
ALE	Accord de libre-échange
AMF	Arrangement multifibres
ANASE	Association des nations d'Asie du Sud-Est
APD	Aide publique au développement
ARIPO	Organisation africaine régionale de la propriété intellectuelle
AuPD	Autres pays en développement
CDPI	Commission des droits de propriété intellectuelle
CEPALC	Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes
CI	Cadre intégré
CIDE	Centre pour l'innovation et le développement des entreprises
CMV	Chaîne mondiale de valeur
CNUCED	Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
CORFO	Agence chilienne de développement économique
CTCI	Classification type pour le commerce international
DFID	Département pour le développement international (Royaume-Uni)
DPI	Droit de propriété intellectuelle
DSRP	Document de stratégie de réduction de la pauvreté
EDIC	Étude diagnostique sur l'intégration commerciale
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FBCF	Formation brute de capital fixe
FIDA	Fonds international de développement agricole
FMI	Fonds monétaire international
GATT	Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce
GCRAI	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
ICTSD	Centre international pour le commerce et le développement durable
IED	Investissement étranger direct
MIC	(Accord sur les) mesures concernant l'investissement lié au commerce
NEPAD	Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
NERICA	Nouveau riz pour l'Afrique
OAPI	Organisation africaine de la propriété intellectuelle
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OGM	Organisme génétiquement modifié
OIM	Organisation internationale pour les migrations
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMPI	Organisation mondiale de la propriété intellectuelle
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisations non gouvernementales
ONU/DAES	Département des affaires économiques et sociales de l'ONU
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
PIB	Produit intérieur brut
PMA	Pays les moins avancés
PME	Petites et moyennes entreprises

PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
R-D	Recherche-développement
RQAN	Programme de retour et de réintégration de nationaux africains qualifiés
SGP	Système généralisé de préférences
SNPC	Système de notification des pays créanciers
SNRA	Système national de recherche agricole
STI	Science, technologie et innovation
STN	Société transnationale
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UE	Union européenne
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNU-MERIT	Université des Nations Unies – Centre de recherche et de formation économique et sociale de Maastricht sur l'innovation et la technologie
UPOV	Convention internationale pour la protection des obtentions végétales



# APERÇU GÉNÉRAL

**«Où est la sagesse que nous avons perdue dans la connaissance?  
Où est la connaissance que nous avons perdue dans l'information?»**

T. S. Eliot, *The Rock*

---

## LE NOUVEL ENJEU DU DÉVELOPPEMENT

---

Depuis l'an 2000, dans son Rapport sur les pays les moins avancés, la CNUCED soutient qu'il existe deux scénarios possibles concernant l'avenir des 767 millions de personnes qui vivent actuellement dans les pays les plus pauvres du monde.

Si l'on est pessimiste, les PMA resteront enfermés dans le piège d'un faible développement économique. D'ici 2015, ils concentreront l'essentiel de l'extrême pauvreté (mesurée à 1 dollar par jour) au sein de l'économie mondiale. Ils continueront d'être distancés par les autres pays en développement et seront obligés de faire appel à la communauté internationale pour qu'elle les aide à résoudre les crises humanitaires et qu'elle envoie des missions de maintien de la paix afin de régler les conflits récurrents. Ils seront aussi les épicycles de la population mondiale de réfugiés, le terreau de crises sanitaires mondiales et des sources importantes de travailleurs migrants internationaux qui quitteront leur pays, parfois en risquant tragiquement leur vie, en quête d'un gagne-pain car leurs chances de trouver un emploi chez eux sont trop infimes.

Si l'on est optimiste, on peut imaginer une transition progressive dans laquelle la croissance économique sera soutenue et s'accélérera grâce au développement des capacités productives, qui, conjugué à un essor de l'emploi productif, aboutira à une réduction notable de la pauvreté. Dans un tel cas de figure, l'aide extérieure sert davantage à soutenir le développement qu'à «éteindre les incendies» de situations d'urgence humanitaire complexes. En outre, la dépendance à l'égard de l'aide au développement se réduit au fur et à mesure où la croissance économique est de plus en plus soutenue par la mobilisation de ressources intérieures et que les PMA ne sont plus tenus à l'écart des flux de capitaux privés internationaux bénéfiques.

Le présent rapport s'efforce de promouvoir le second scénario. Il examine essentiellement la manière dont les gouvernements des PMA et leurs partenaires de développement peuvent favoriser le progrès technologique dans le cadre de l'action que ces pays mènent pour développer leurs capacités productives.

Pour ceux qui s'intéressent essentiellement aux problèmes liés au premier scénario, cela peut sembler un luxe déplacé. D'aucuns pourraient aussi faire valoir que les politiques actuelles sont déjà adéquates. Au cours des dernières années, la croissance économique des PMA en tant que groupe a en effet beaucoup progressé. Toutefois, selon le Rapport 2006 sur les PMA, elle est encore faible dans un nombre considérable de ces pays et les effets de l'augmentation du PIB sur la réduction de la pauvreté y sont insuffisants. Le récent regain de croissance que certains PMA ont connu est également très fragile car il dépend en particulier de la hausse des prix des produits de base et, pour un certain nombre d'entre eux, du montant élevé de l'aide et de l'IED dans l'exploitation des ressources naturelles. L'expérience montre que ces phases de reprise peuvent être facilement suivies d'un effondrement de la croissance à moins que les ressources exceptionnelles engrangées soient bien investies.

Pour que les pays les moins avancés enregistrent une croissance économique soutenue et une réduction notable de la pauvreté, ils doivent développer leurs capacités productives de façon à ce que la population en âge de travailler soit employée en nombre croissant et de manière de plus en plus productive. Cette question a été longuement examinée dans le Rapport 2006 sur les PMA. Les capacités productives nationales se développent grâce aux processus interdépendants de l'accumulation de capital et du progrès technologique, qui aboutissent à des changements structurels. Il est donc essentiel de favoriser le progrès technologique pour que la situation des PMA s'améliore. L'enjeu fondamental du développement est d'accroître l'intensité de connaissances de l'économie.

L'argument général développé dans le présent rapport est qu'à moins d'adopter des mesures visant à favoriser un rattrapage technologique vis-à-vis du reste du monde, les PMA continueront d'être à la traîne dans ce domaine et seront de plus en plus profondément marginalisés dans l'économie mondiale. En outre, les politiques adoptées devraient reposer sur l'acquisition dynamique de connaissances technologiques (apprentissage technologique) par les entreprises locales plutôt que sur un transfert de technologie, et sur l'innovation commerciale plutôt que sur la recherche scientifique fondamentale. Depuis les années 90, la plupart des PMA ont libéralisé de manière rapide et profonde le commerce et l'investissement. La libéralisation sans apprentissage technologique aboutira, en fin de compte, à une marginalisation accrue.

---

## L'OPTIQUE DU PRÉSENT RAPPORT

---

Pour que les politiques nationales et internationales favorisent de manière efficace le progrès technologique dans les PMA, il faut bien comprendre le processus de l'évolution des techniques. Le présent rapport repose sur l'idée généralement acceptée que dans les pays riches où les entreprises innovent en repoussant les limites du savoir, ce processus est fondamentalement différent de celui qui caractérise les pays en développement, où l'innovation se fait essentiellement par des entreprises qui apprennent à maîtriser, à adapter et à améliorer des techniques qui existent déjà dans des pays plus avancés. Les politiques de promotion du développement technologique des pays qui font la course en tête devraient être différentes de celles des pays qui sont dans le peloton, notamment des PMA. La question essentielle n'est pas celle de l'acquisition de capacités d'inventer des produits et des procédés. Dans les PMA comme dans tous les pays en développement, les politiques de promotion du progrès technologique devraient plutôt viser à rattraper les pays plus avancés. L'objectif devrait être d'apprendre à connaître et à maîtriser les processus utilisés dans les pays technologiquement plus avancés.

Dans cette optique, d'aucuns pourraient soutenir que l'innovation est sans objet dans les PMA. Toutefois, leur point de vue est fondé sur une définition de l'innovation stricto sensu qui ne concernerait que les entreprises qui lancent pour la première fois des produits ou des procédés de production qui sont nouveaux au niveau mondial. Il est difficile d'attendre d'un PMA qu'il soit déjà en mesure de faire des avancées technologiques. Même si cette définition est monnaie courante, il est désormais largement reconnu que l'innovation technologique créatrice s'entend aussi de la commercialisation de produits et procédés nouveaux dans un pays ou dans une entreprise, qu'ils soient ou non nouveaux au niveau mondial. Dans cette définition plus large, l'innovation est un aspect essentiel du rattrapage technologique, même si elle ne dépend pas des inventions qui sont nouvelles au niveau mondial. Il y a aussi innovation lorsqu'une entreprise lance un produit ou adopte un procédé dans un pays pour la première fois. Cela est aussi le cas lorsque des entreprises imitent l'entreprise pionnière et quand cette dernière ou les premières apportent des modifications et des adaptations secondaires afin d'améliorer le produit ou le procédé de production, débouchant sur une hausse de la productivité. En bref, l'innovation se fait par «imitation créatrice», tout autant que par la commercialisation classique des inventions.

Dans le cadre du rattrapage technologique, le processus national d'innovation dépend grandement des liens du pays concerné avec le reste du monde. Toutefois, des vues divergentes existent sur la manière dont l'acquisition de techniques se fait.

Il est exagéré de penser que l'acquisition de techniques dans les pays du peloton dépend du transfert de technologie. Dans ce processus, l'accès à la technologie étrangère équivaut à son utilisation efficace. Il peut être optimisé par la libéralisation du commerce et de l'investissement étranger, conjuguée à des investissements dans l'éducation et peut-être au recours croissant à Internet et à la stimulation de la concurrence entre prestataires internationaux de télécommunications.

Un problème fondamental est que ce point de vue repose largement sur une idée statique du savoir, qui ne serait qu'une marchandise comme les autres, aux capacités de transformation presque instantanées, susceptible d'être transférée d'un endroit à un autre rapidement et à un coût modeste. La technologie est ainsi considérée comme un modèle prêt à l'emploi qui peut être acheté par n'importe quel producteur souhaitant transformer une combinaison particulière d'intrants qui résulte des facteurs de production existants. À son niveau le plus simpliste, ce point de vue considère que le savoir est comme n'importe quelle autre marchandise, sans géographie ni histoire. L'information, le savoir et l'apprentissage sont réduits à un intrant unique dans un processus de production universel. Dans cette

optique, on ne parle guère de la manière dont l'information est transformée en savoir ou dont l'apprentissage a lieu dans la pratique – en fait, l'apprentissage n'est pas réellement compris ni expliqué de manière claire. La dynamique complexe de l'accumulation de connaissances n'est pas prise en compte. Cette conception du savoir néglige le caractère fondamentalement dynamique et les multiples aspects de la production et de la création de connaissances, le savoir étant considéré comme socialement neutre et universellement transférable. Elle passe sous silence les composantes et les processus qui façonnent la production et la création de connaissances.

Dans la pratique, il est clair que l'assimilation et l'absorption de techniques étrangères non seulement comportent des coûts et des risques, mais dépendent aussi de divers types d'efforts technologiques – investissements dans le progrès technologique – et du développement de compétences et de capacités au sein des entreprises.

Dans l'agriculture, le type d'effort technologique à produire illustre le fait que les techniques agricoles ont pour caractéristique importante d'être très sensibles à l'environnement physique. La forte interaction entre l'environnement et le matériel biologique détermine la productivité des techniques agricoles, qui sont largement incorporées dans des intrants matériels reproductibles, fortement tributaires du sol, du climat et des paramètres écologiques locaux. Il s'ensuit que le développement agricole pouvant découler simplement de l'importation de semences, de plantes, d'animaux et de machines (technologie agricole) qui sont nouveaux dans le pays est considérablement limité. Il faut disposer de stations de recherche agricole expérimentale afin de procéder à des essais et, au-delà, de capacités de recherche-développement locales afin d'adapter de manière inventive les techniques expérimentales qui existent à l'étranger – par exemple, en pratiquant la sélection locale de variétés végétales et animales afin de les adapter aux conditions écologiques locales. Sans capacités d'adaptation inventive, le savoir et les techniques venus d'ailleurs sont peu utilisés au niveau local.

Pour l'industrie et les services, cette sensibilité à l'environnement physique est moins importante, mais l'effort technologique est tout aussi nécessaire car la technologie n'est pas simplement constituée de moyens (machines et matériels) et d'informations (instructions, modèles, etc.), mais aussi de connaissances (savoir-faire). Cette dernière composante est tacite et dépend de l'apprentissage par la formation, l'expérience et l'observation. Le savoir tacite est important car pour établir et exploiter de nouvelles installations, il faut procéder à diverses adaptations susceptibles de tirer parti de divers types de connaissances locales. Le développement de capacités et de systèmes d'appui au sein des entreprises est essentiel pour bien assimiler les techniques étrangères.

Les capacités nécessaires dans les secteurs de l'agriculture, de l'industrie et des services sont constituées à la fois de compétences fondamentales et de capacités dynamiques. Les premières ont trait au savoir, aux qualifications et à l'information nécessaires à l'exploitation des installations établies ou des terres agricoles existantes, notamment la gestion de la production, le contrôle de la qualité, la réparation et l'entretien du capital physique et la commercialisation. Par contre, les capacités dynamiques se réfèrent à l'aptitude à renforcer et réorganiser les compétences afin d'accroître la productivité, la compétitivité et la rentabilité et de s'adapter à l'évolution des conditions extérieures de l'offre et de la demande. Ces dernières «capacités technologiques» revêtent une importance particulière dans le processus d'innovation. L'absorption (ou assimilation) efficace de techniques étrangères dépend du développement de ces capacités technologiques dynamiques.

La R-D peut faire partie de ces capacités, mais elle n'en constitue qu'une partie. La conception et les études techniques revêtent une importance particulière dans la création de nouvelles installations et dans leur modernisation. En outre, les capacités technologiques ne sont pas simplement appréhendées dans le sens étroit de la maîtrise des techniques «matérielles» qui sont liées aux machines et équipements, aux propriétés des matériaux, et aux connaissances des ingénieurs et des scientifiques. Au-delà de cet aspect, les processus de production comportent diverses formes complexes d'organisation ayant trait au travail, à la gestion, au contrôle et à la coordination, et la valorisation de la production exige des compétences en matière de logistique et de commercialisation. Tout ceci peut entrer dans l'«apprentissage technologique» au sens large.

L'entreprise ou l'exploitation agricole sont le lieu de l'innovation et de l'apprentissage technologique. Toutefois, chacune s'inscrit dans un ensemble plus large d'institutions qui jouent un rôle considérable dans ces processus. Dans les pays avancés, les systèmes nationaux d'innovation ont été conçus pour promouvoir la R-D et la rattacher de manière plus efficace aux processus d'innovation. Dans les PMA, un rôle particulier est joué par les systèmes nationaux de savoir qui facilitent (ou entravent) la création, l'accumulation, l'exploitation et le partage des connaissances. Ces systèmes devraient contribuer à une acquisition, une diffusion et une amélioration optimales des techniques étrangères. En bref, il faut accroître les capacités d'absorption (ou d'assimilation) des entreprises locales et des systèmes nationaux de savoir dans lesquels celles-ci s'insèrent.

## LES PRINCIPALES QUESTIONS EXAMINÉES DANS LE PRÉSENT RAPPORT

Le savoir, l'apprentissage technologique et l'innovation sont un vaste sujet que le présent rapport est le premier à examiner dans le contexte des pays les moins avancés. Cinq questions essentielles y sont abordées:

- L'ampleur du développement des capacités technologiques dans les PMA via les liens tissés sur les marchés internationaux, en particulier le commerce international, l'IED et l'acquisition de licences;
- La manière dont les questions relatives à la science, à la technologie et à l'innovation sont actuellement traitées dans les PMA, en particulier dans les documents de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP), et celle dont les politiques connexes adoptées dans l'optique d'un rattrapage technologique pourraient être intégrées dans les stratégies de développement des PMA;
- Les controverses actuelles au sujet des effets des régimes stricts des droits de propriété intellectuelle sur les processus de développement technologique dans les PMA et les options qui s'offrent pour améliorer les conditions d'apprentissage;
- L'ampleur des pertes de personnel qualifié résultant de l'émigration et les solutions possibles à ce problème; et
- La contribution de l'APD à l'apprentissage technologique et à l'innovation dans les PMA et les moyens de l'améliorer.

Dans le reste de l'aperçu général sont résumées les principales conclusions et recommandations du présent rapport dans chacun de ces domaines.

### LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES GRÂCE AUX LIENS TISSÉS SUR LES MARCHÉS INTERNATIONAUX

Le niveau de développement des capacités technologiques dans les PMA est très faible. Les indicateurs qui en témoignent sont rares et ne sont pas totalement adéquats. Toutefois, si l'on procède à une comparaison internationale de certains des principaux indices, les résultats des PMA s'avèrent lamentables:

- L'indice de développement technologique (IDT) du PNUD classe les pays en plusieurs catégories, à savoir: les leaders, les leaders potentiels, les utilisateurs dynamiques et les pays en marge; tous les PMA pour lesquels des données existent se trouvent dans la dernière catégorie;
- Les travaux menés au sein de RAND Corporation ont abouti au classement des pays dans les catégories suivantes: scientifiquement avancés, scientifiquement efficaces, scientifiquement en développement et scientifiquement à la traîne; sur les 33 PMA faisant partie de l'échantillon, tous sauf le Bénin sont dans la dernière catégorie;
- Les PMA sont les pays qui ont le plus faible indice de capacités d'innovation. En outre, les «capacités d'innovation» de ces pays, par rapport au reste du monde, étaient, en 2001, inférieures à ce qu'elles étaient en 1995.

Les systèmes nationaux de savoir des PMA sont très précaires et les capacités technologiques des entreprises locales sont très faibles. Engager un processus durable d'accumulation de connaissances susceptible d'accélérer le développement des capacités productives dans ces pays n'est pas chose facile, mais la tâche est loin d'être impossible. Toute stratégie de rattrapage doit viser non seulement à renforcer le socle de connaissances endogènes, mais aussi à favoriser le transfert et la bonne assimilation de la technologie étrangère. Les systèmes de savoir informels des PMA et des secteurs informels d'autres pays portent notamment sur la réparation, le retraitement et le recyclage créatifs d'objets, y compris de technologies complexes dans certains cas. En outre, le savoir traditionnel joue un rôle crucial dans divers secteurs, notamment l'agriculture, la santé et les industries de la création. Lors de la conception des politiques de modernisation des capacités technologiques dans les PMA, les possibilités offertes par l'innovation locale devraient être valorisées, au lieu d'être négligées, et devraient être intégrées aux techniques transférées. L'apprentissage via les liens internationaux continue toutefois de jouer un rôle crucial. Une question fondamentale qui se pose aux PMA est de savoir comment accéder au réservoir international de connaissances, maîtriser des techniques étrangères et donc profiter de la diffusion internationale de la technologie.

Le présent rapport étudie dans quelle mesure les techniques étrangères sont désormais diffusées dans les PMA par le biais du commerce international et de l'IED, et en tire un certain nombre de conclusions importantes.

## LES IMPORTATIONS DE BIENS D'ÉQUIPEMENT

Les machines ou matériels nouveaux sont de loin considérés, y compris par les entreprises elles-mêmes, comme la source la plus importante d'innovation technologique dans les PMA. Ils y sont la plupart du temps importés, ce qui fait des importations de biens d'équipement et de leur bonne utilisation la principale source d'innovation en général pour les entreprises locales.

Les importations totales de biens d'équipement par les PMA se sont ralenties au cours des vingt-cinq dernières années. Si elles s'accroissent en valeur nominale, elles sont restées stables ou n'ont que très peu augmenté en comparaison avec les variables macroéconomiques ou la population. Si l'effort technologique d'acquisition de techniques étrangères incorporées était comparable dans les PMA et dans les autres pays en développement dans les années 80, l'écart s'est fortement creusé entre ces deux groupes de pays depuis cette époque. En 2000-2005, les importations de biens d'équipement des PMA ont représenté 6 % du PIB, soit moitié moins que dans les autres pays en développement.

Dans les PMA, les importations de biens d'équipement ont été entravées par un processus de désindustrialisation précoce, par la faible progression du taux d'investissement, par la structure de la formation de capital fixe (faiblesse de la part des machines et matériels) et par les restrictions au titre de la balance des paiements. L'atonie de ces importations implique que les entreprises locales modernisent peu leurs procédés et leurs produits. Leurs importations de biens d'équipement étant relativement modestes, les entreprises des PMA se privent des possibilités d'apprentissage technologique et d'innovation adaptative qui vont de pair avec l'augmentation du volume des importations de la technologie incorporée dans ces biens, contrairement aux entreprises des autres pays en développement.

La structure des importations de biens d'équipement des PMA reflète dans une large mesure l'évolution des structures productives de ces pays, de leur spécialisation commerciale, de la composition des entrées d'IED et de leur niveau global de développement technologique. Les PMA d'Afrique étaient le groupe de pays qui avaient importé le plus de machines d'extraction minière et de broyage de métaux pendant la période 2000-2005, par rapport à tous les groupes de pays en développement. Dans le même temps, les PMA d'Asie étaient le groupe de pays dont les importations de machines de confection étaient les plus élevées. En tant que groupe, les PMA ont importé relativement peu de machines agricoles et de biens d'équipement liés aux TIC. Il s'ensuit, d'une part, que le niveau de développement technologique de l'agriculture dans ces pays est faible et, d'autre part, que la pénétration des plus récentes TIC et innovations liées à ces technologies n'en est encore qu'à un stade embryonnaire.

## LES EXPORTATIONS ET LE RÔLE DES CHAÎNES MONDIALES DE VALEUR

Les entreprises des PMA peuvent développer leurs capacités technologiques grâce aux liens commerciaux qu'elles nouent avec leurs clients en aval, en particulier leurs clients étrangers. L'intégration dans les chaînes mondiales de valeur représente souvent un des très rares moyens dont disposent les entreprises et les fournisseurs originaires de PMA pour accéder aux marchés internationaux et à des techniques novatrices, ainsi que pour apprendre en exportant. Toutefois, ce processus de modernisation se heurte à des difficultés et à des obstacles qui sont particulièrement grands pour les entreprises de ces pays.

Les chaînes internationales de valeur sont de plus en plus façonnées par les acheteurs et les entreprises d'aval qui sont à leur tête. Ces dernières ont le pouvoir d'établir les normes (techniques, de qualité, environnementales) qui doivent être respectées pour participer à leur chaîne. Elles aident néanmoins les producteurs à moderniser leurs capacités technologiques et à satisfaire ainsi à leurs exigences. Les obstacles à l'intégration dans les chaînes mondiales de valeur sont donc de plus en plus grands.

Même si les PMA avaient accru leur spécialisation dans plusieurs chaînes de valeur depuis le milieu des années 90, ils n'avaient pas réussi à accroître leur spécialisation de manière notable au sein de ces chaînes. L'analyse des 24 chaînes de valeur qui présentent un intérêt pour les exportations des PMA révèle que ces pays n'ont réussi à valoriser leurs produits que dans neuf d'entre elles. Par contre, leurs exportations ont été dévalorisées dans 12 chaînes de valeur. Ces dernières représentent 52 % du total des marchandises exportées, alors que les premières ne comptent que pour 18 % à peine. Dans la plupart des cas, les PMA ont accru leur spécialisation dans des produits relativement élémentaires et peu élaborés. Cette évolution des exportations indique que les entreprises des PMA n'ont guère renforcé leurs capacités technologiques au cours des dernières années, qu'elles participent ou non à des chaînes mondiales de valeur.

## L'INVESTISSEMENT ÉTRANGER DIRECT

On soutient généralement que l'arrivée de STN amène les entreprises locales à se moderniser grâce aux retombées technologiques découlant de l'imitation, de la concurrence, de la formation, de la mobilité du travail, de l'établissement de liens en amont et en aval ainsi que de l'exportation (qui permettent de se familiariser avec les technologies de pointe). Ces retombées peuvent accroître la productivité des autres entreprises. Toutefois, les effets bénéfiques de l'IED sur l'accumulation de connaissances dans les pays d'accueil ne se concrétisent qu'en fonction d'un grand nombre de conditions, notamment des caractéristiques structurelles des investissements, de la manière dont les STN s'insèrent dans l'économie du pays, de leur impact sur la création d'emplois et des conséquences directes de leur arrivée pour les entreprises locales.

Les entrées d'IED dans les PMA ont nettement progressé depuis le début des années 90. Entre 2000 et 2005, elles ont été, en moyenne, trois fois plus élevées qu'au cours des dix années précédentes. Les PMA ont représenté 3,5 % des entrées totales dans les pays en développement pendant cette période et 2,7 % du stock total d'IED des pays en développement en 2005. Depuis les années 90, la part de l'IED dans les PMA a considérablement augmenté, si bien que les entrées d'IED en pourcentage du PIB et de la formation brute de capital fixe ont doublé entre les années 90 et la période 2000-2005. Au cours des premières années du XXI<sup>e</sup> siècle, les PMA ont largement dépassé les autres pays en développement dans ces domaines.

L'IED ne semble pas avoir grandement contribué à l'acquisition de capacités technologiques dans les PMA. Cela n'est pas dû à l'«ouverture» insuffisante de ces pays à l'investissement étranger, compte tenu des réformes engagées depuis les années 80 et de la forte pénétration de l'IED depuis les années 90. L'explication réside plutôt dans la forme d'intégration des STN dans l'économie des pays d'accueil, dans la composition sectorielle de l'IED, dans les priorités des politiques poursuivies par les PMA et dans les faibles capacités d'absorption de ces pays.

Dans les PMA d'Afrique, les activités d'extraction minière des STN se caractérisent généralement par une forte intensité de capital, ont un faible impact sur l'emploi, sont fortement concentrées sur le plan géographique, utilisent beaucoup de produits importés et résultent dans l'exportation de matières premières non transformées. La plupart de ces activités sont intégralement détenues par des investisseurs étrangers (au lieu de coentreprises) et une grande partie de leurs recettes en devises restent à l'étranger. Elles constituent en général des enclaves car elles sont faiblement intégrées dans l'économie nationale, très peu de liens en amont et en aval étant noués avec les entreprises locales. Certains des principaux canaux de communication des connaissances entre les STN et les entreprises locales – relations interentreprises, coentreprises et rotation de la main-d'œuvre – sont largement absents.

Dans les PMA d'Asie, la croissance rapide des entrées d'IED dans le secteur de l'habillement, de l'emploi et des exportations ne s'accompagne pas d'un développement correspondant des capacités technologiques des entreprises. Les gouvernements de ces pays n'ont poursuivi aucune politique concrète visant à développer la production de vêtements et à encourager son enracinement dans l'économie nationale, bien que ce secteur y joue un rôle prédominant. Ils se sont contentés d'assouplir la réglementation de l'investissement étranger, de promouvoir l'entreprise privée, de coordonner l'approbation des investissements, de faciliter les opérations douanières et de fournir l'infrastructure de base dans les zones franches pour favoriser la croissance des différents secteurs d'activité dans les chaînes de valeur. En effet, aucun de ces pays n'a jamais assujéti ses entreprises à des prélèvements destinés à financer la formation dans le but de stimuler la modernisation. Le manque d'imbrication dans l'économie nationale et l'absence d'apprentissage technologique dans l'industrie de l'habillement font que la confection dans les PMA reste tributaire de l'existence de conditions préférentielles d'accès aux marchés et donc à la merci de leur disparition.

## L'ACQUISITION DE LICENCES

L'utilisation de licences en tant que moyen d'accéder au réservoir international de connaissances (par le biais de l'importation de technologies non incorporées) est directement proportionnelle au niveau des revenus et au degré d'avancement technologique des pays. L'acquisition de licences devrait donc être moins importante pour les PMA que pour les autres pays en développement en tant que moyen de diffuser les techniques étrangères, ce qui est attesté par les faits. Elle est beaucoup moins prononcée dans les PMA que dans les autres pays en développement: les redevances versées au titre de licences en part du PIB dans les premiers représentaient à peine 6 % du montant acquitté dans les seconds pendant la période 2000-2005. En outre, si les autres pays en développement ont redoublé d'efforts pour

acquérir des techniques étrangères sous la forme de licences depuis le milieu des années 90, la situation est restée relativement stable dans les PMA.

Pour résumer l'analyse des liens internationaux, l'assimilation et l'absorption de technologie dans les PMA par le biais des mécanismes de marché restent très limitées, comme l'atteste le développement insuffisant des capacités technologiques et des capacités productives. L'interaction avec le PIB de certains moyens de diffusion de la technologie, notamment des importations de biens d'équipement, est bien trop faible. Pour d'autres vecteurs, surtout l'IED et les exportations, le degré d'interaction est élevé, mais les effets sur l'apprentissage sont modestes. Par conséquent, l'intégration croissante des PMA dans le commerce international et dans les flux mondiaux d'investissement depuis les années 80 ne les a pas empêché de rester en marge des flux de technologie.

L'apprentissage lié aux transactions internationales ne se concrétise pas automatiquement. Par exemple, il n'existe pas de «quotient fixe» de connaissances par «unité» d'exportations ou d'IED arrivant dans les pays en développement. Par conséquent, les mesures visant à accroître le volume des exportations ou des entrées d'IED ne garantissent en aucune manière un accroissement de l'intensité des connaissances, qui est, au contraire, variable pour ce type de transactions. L'enjeu essentiel est d'accroître cette intensité, à savoir l'ampleur des connaissances et des compétences acquises «par unité» d'exportations, d'importations ou d'entrées d'IED. C'est sur les possibilités d'apprentissage découlant des liens internationaux que les orientations – nationales, régionales et internationales – devraient mettre l'accent.

---

## LA POLITIQUE NATIONALE DE PROMOTION DE L'APPRENTISSAGE TECHNOLOGIQUE ET DE L'INNOVATION

---

L'analyse des DSRP récemment établis dans un échantillon de PMA révèle un paradoxe saisissant. Bien que les gouvernements des PMA soient soucieux de promouvoir une croissance économique soutenue pour jeter les bases d'une réduction de la pauvreté, le progrès technologique en tant que source de croissance économique est généralement peu évoqué dans ces documents. Seuls 4 des 11 DSRP de l'échantillon, qui ont été systématiquement analysés, font de la science et/ou de la technique une priorité dans l'optique de la réduction de la pauvreté. Toutefois, tous évoquent l'importance de la recherche et de la vulgarisation agricoles. Il reste que les modalités d'apprentissage découlant des liens internationaux ne font l'objet que d'une attention restreinte. En outre, seuls trois pays soulignent la nécessité de développer les services aux entreprises pour soutenir le perfectionnement technologique des entreprises locales.

Le peu de cas fait au progrès technologique illustre la marginalisation des politiques technologiques dans les programmes d'ajustement structurel, qui ont été poursuivis de manière particulièrement intense par les PMA, l'omission des questions technologiques dans les DSRP et l'absence d'imbrication de ces documents – qui contiennent essentiellement des prévisions de dépenses publiques sur une période de trois ans – dans des stratégies de développement plus larges qui comprennent des mesures visant à promouvoir le progrès technologique. Il s'agit toutefois d'un paradoxe car le progrès technologique est reconnu comme une source essentielle de croissance économique. La promotion de la croissance dans les pays membres est au cœur de l'action menée par l'OCDE et elle devient un élément essentiel des stratégies de développement dans un nombre grandissant de pays en développement.

Le regain d'intérêt général à l'égard des mesures visant à promouvoir le progrès technologique, regain motivé en partie par la réussite des pays d'Asie de l'Est, constitue un large désaveu des politiques actuelles. Il existe une aspiration à trouver un nouveau modèle postérieur au Consensus de Washington, ainsi que le sentiment que c'est dans ce domaine – celui de la promotion du progrès technologique – qu'il est possible de trouver des mesures plus efficaces pour favoriser la croissance économique et la réduction de la pauvreté. Si les PMA restent à l'écart de cette évolution, ils seront de plus en plus marginalisés dans l'économie mondiale, où la concurrence dépend de manière croissante des connaissances plutôt que des avantages comparatifs statiques tirés des ressources naturelles. En outre, une croissance accélérée et soutenue passe par une diversification de l'économie dans laquelle les activités aux rendements décroissants sont supplantées par des activités aux rendements croissants, lesquelles reposent généralement sur les connaissances.

## DE NOUVELLES ORIENTATIONS

Conformément à ce qui était préconisé dans les rapports antérieurs sur les PMA dans le domaine du commerce international, les gouvernements des PMA devraient élaborer des stratégies de développement qui comportent une vision stratégique du développement économique national et de la manière de concrétiser cette vision. Les questions technologiques devraient être abordées dans cette stratégie en y intégrant une politique de la science, de la technologie et de l'innovation. Les actions prioritaires évoquées dans les DSRP peuvent être tirées de ces stratégies de développement.

Les pays en développement qui ont obtenu de bons résultats ont adopté des politiques visant à promouvoir l'apprentissage technologique et l'innovation axés sur le rattrapage technologique des pays plus avancés. Il n'y a pas de raison pour que les gouvernements des PMA n'adoptent pas des orientations analogues. Toutefois, ces pays doivent élaborer des mesures de promotion de l'apprentissage technologique et de l'innovation qui soient adaptées à leur niveau de développement technologique, à leur structure économique et aux capacités de leurs gouvernements et de leurs entreprises.

Le rattrapage technologique des PMA passe par une amélioration concomitante des infrastructures matérielles, du capital humain et des systèmes financiers, ainsi que par le renforcement des capacités technologiques des entreprises et la mise en place de systèmes de savoir plus efficaces qui favorisent la diffusion des connaissances et l'établissement de liens entre créateurs et utilisateurs. Il exigera aussi la mise en place d'un cadre macroéconomique propice à la croissance qui peut garantir que des ressources suffisantes sont allouées à des processus durables d'apprentissage technologique et d'innovation, ainsi que l'instauration de conditions favorables à l'investissement qui stimulent la demande d'investissements.

Il est absolument essentiel d'améliorer l'infrastructure matérielle, le capital humain et les systèmes financiers car de nombreux PMA sont au début du processus de rattrapage et ont des lacunes importantes dans chacun de ces domaines. Sans une amélioration de ces facteurs fondamentaux du développement, il est difficile de concevoir des progrès technologiques. Il importe toutefois que les gouvernements des PMA et leurs partenaires de développement aillent plus loin. À cet égard, il est possible de définir six grandes priorités stratégiques que les PMA doivent suivre au tout début et dans les premières phases du processus de rattrapage:

- Augmenter la productivité des cultures de denrées de base, en particulier en favorisant une révolution verte;
- Promouvoir la création d'entreprises locales et leur croissance;
- Accroître les capacités d'absorption des systèmes nationaux de savoir;
- Tirer davantage de connaissances du commerce international et de l'IED;
- Favoriser la diversification grâce à l'établissement de liens contribuant au développement agricole et de groupements de producteurs exploitant des ressources naturelles;
- Moderniser les activités d'exportation.

Ces priorités devraient être appuyées par un modèle systémique et non linéaire du processus d'innovation. D'où la nécessité d'adopter des mesures qui vont au-delà des politiques classiques dans le domaine de la science et de la technique, en particulier en soutenant la recherche scientifique, en développant les universités et en créant des instituts de recherche. Il faudrait notamment stimuler le développement économique non seulement du côté de l'offre, mais aussi au niveau de la demande, veiller au bon fonctionnement des mécanismes de l'offre et de la demande et se soucier des conditions générales. Toutes ces mesures devraient influencer sur l'ensemble des facteurs interdépendants qui déterminent l'aptitude et la propension des entreprises et des exploitations agricoles à innover.

Dans la politique de la science, de la technologie et de l'innovation figurent des mesures explicites qui ont trait à la mise en valeur des ressources humaines dans les domaines de la science et de la technique, à l'infrastructure scientifique et technique publique et aux orientations qui touchent aux importations de technologie. Il faut y ajouter des mesures implicites – investissement dans l'infrastructure matérielle publique, politiques financières et budgétaires qui accroissent les incitations en faveur de l'investissement et de l'innovation, politique commerciale et politique de concurrence, entreprises publiques et marchés publics, réglementation, notamment en relation avec les droits de propriété intellectuelle et d'autres mécanismes incitant à l'innovation, etc. Il faut avant tout accroître la cohérence des objectifs macroéconomiques et microéconomiques. L'attention excessive accordée aux objectifs de

stabilisation macroéconomique peut entraver l'instauration des conditions nécessaires à l'investissement productif et à l'innovation.

Par le passé, la politique de la science, de la technologie et de l'innovation s'inscrivait dans une politique industrielle à l'ancienne qui protégeait certains secteurs et leur versait des subventions. Elle devrait désormais être définie dans le cadre d'une nouvelle politique industrielle reposant sur un modèle mixte et axé sur les mécanismes de marché, dans lequel les entreprises privées et les pouvoirs publics collaboreraient étroitement pour créer des complémentarités stratégiques entre l'investissement public et l'investissement privé. Dans cette nouvelle politique industrielle, l'État devrait faciliter l'apprentissage et l'expérimentation entrepreneuriale. Le secteur privé est le principal agent du changement. Toutefois, les institutions et structures de coût pertinentes ne sont pas données pour acquises, mais doivent être découvertes. L'État devrait faciliter ce processus et jouer un rôle de catalyseur en stimulant les mécanismes du marché; et il devrait remplir une fonction de coordination reposant sur une vision stratégique convenue des priorités nationales au service du développement technologique. Le secteur privé prend des risques importants en investissant dans des activités d'avant-garde qui sont nouvelles dans le pays d'accueil. En outre, certaines retombées importantes sont bénéfiques aux pays, mais ne peuvent être mises à profit par un chef d'entreprise privée. D'où la nécessité d'un partenariat et de synergies avec le secteur public afin de socialiser les risques et de promouvoir les externalités positives. L'État stimule et coordonne l'investissement privé grâce à des mesures incitatives reposant sur les mécanismes du marché qui visent à réduire les risques et à partager les bénéfices.

### LA GOUVERNANCE DE LA SCIENCE, DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'INNOVATION

Beaucoup feraient valoir que les politiques de la science, de la technologie et de l'innovation susmentionnées peuvent fonctionner en toute hypothèse, mais ne conviennent pas aux PMA car les capacités de l'État y sont simplement insuffisantes. Toutefois, les DSRP actuels des PMA sont aussi complexes que les politiques de la science, de la technologie et de l'innovation imaginées ici. Les capacités gouvernementales des PMA sont très insuffisantes, en particulier concernant les questions relatives à la science, à la technologie et à l'innovation qui ont été délaissées depuis longtemps. Le problème des capacités de l'État doit néanmoins être considéré de manière dynamique et non statique. Tout comme les entreprises, les gouvernements apprennent par la pratique. Il est donc essentiel que l'État développe ses capacités par la pratique dans le domaine considéré. Une certaine marge de manœuvre est nécessaire pour suivre des politiques indépendantes et expérimentales conformes aux objectifs de développement des pays.

La fonction publique doit être non seulement compétente mais aussi indépendante. Un enseignement important tiré des expériences réussies de rattrapage est que le Gouvernement ne doit pas jouer le rôle d'un planificateur central omniscient, mais doit élaborer et appliquer sa politique par le biais d'un réseau d'institutions qui le met en relation avec les entreprises. La création d'institutions servant d'intermédiaires entre les pouvoirs publics et les entreprises devrait être une priorité dans le cadre de la bonne gouvernance de l'apprentissage technologique et de l'innovation. Une condition fondamentale à remplir est que les politiques visant à promouvoir l'apprentissage technologique et l'innovation ne favorisent ni ne protègent aucun groupe d'intérêt spécial et ne soutiennent aucune entreprise en particulier («copinage»).

Enfin, la bonne gouvernance de l'apprentissage technologique et de l'innovation exige probablement la réorganisation de l'appareil d'État lui-même compte tenu du caractère intersectoriel de ces deux processus. Certains pays ont commencé à créer des ministères de la science et de la technique pour être à la pointe dans ces domaines. Toutefois, la simple création d'un ministère peut s'avérer contre-productive car elle peut amener les entreprises à accorder une importance exagérée à la science et une attention insuffisante à l'innovation. La question de la structure organisationnelle convenant le mieux à la prise en compte des questions relatives au développement technologique dans l'élaboration des politiques doit être examinée soigneusement.

## LES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET AUTRES MÉCANISMES D'INCITATION À L'INNOVATION

Le rôle joué par les droits de propriété intellectuelle dans les PMA soulève un certain nombre de questions difficiles. Les économistes ont jugé très difficile d'en mesurer les coûts et les avantages, en particulier aux différents stades du développement. Il semble clair, toutefois, que ces droits ne conduisent pas automatiquement à l'apprentissage et à l'innovation et qu'ils peuvent même compromettre cette dernière dans un PMA.

À cet égard, des enseignements importants pour les stratégies d'apprentissage des PMA peuvent être tirés des expériences de développement réussies de pays parvenus au terme du processus de rattrapage, tels certains pays d'Asie de l'Est. Au premier stade de leur développement technologique, celui de l'initiation, les conditions requises pour que les brevets fonctionnent comme des incitations à l'innovation, à savoir des investissements importants dans la R-D et la capacité de réaliser des études rétrotechniques et de produire à faible coût, font défaut. Au deuxième stade, celui de l'internalisation, les entreprises locales peuvent apprendre en imitant dans le cadre d'un régime de droits de propriété intellectuelle flexible; les propriétaires de technologies sont confrontés à un risque croissant d'imitation et les tensions entre entreprises nationales et entreprises étrangères s'intensifient. C'est seulement au troisième stade, celui de la génération, que les entreprises locales innovantes dans les secteurs les plus dynamiques recherchent un durcissement du régime de droits de propriété intellectuelle pour protéger les investissements plus importants réalisés dans la R-D et accumuler ce type de droits dans un but défensif et aussi pour améliorer leur position de négociation vis-à-vis de leurs concurrents.

De ce fait, il est peu probable que les droits de propriété intellectuelle contribuent de manière significative à promouvoir l'apprentissage et l'innovation au niveau local dans la phase d'initiation, à laquelle se trouvent la plupart des PMA dans leur processus de rattrapage. De plus, le transfert de technologie par l'acquisition de licences ne procurera probablement pas de grands avantages aux PMA. Même si dans certaines conditions les droits de propriété intellectuelle sont susceptibles d'avoir une influence positive sur le transfert de technologie par le biais des licences, il est peu probable que les PMA deviennent d'importants acquéreurs de technologies sous licence. La faiblesse des moyens techniques des entreprises locales limite leur aptitude à acquérir des technologies sous licence, tandis que le faible PIB par habitant dans les PMA n'a guère de chances d'inciter les cédants potentiels à conclure de tels arrangements. Les droits de propriété intellectuelle, en particulier les brevets, encouragent l'innovation uniquement lorsqu'il existe des marchés lucratifs et que les firmes possèdent les capitaux, les ressources humaines et les capacités de gestion nécessaires. De la même manière, l'achat sous licence est hors de portée des entreprises ne disposant pas d'une certaine capacité d'assimilation, en particulier dans les pays à faible PIB. Au fur et à mesure que la capacité des entreprises augmentera, les brevets joueront peut-être de mieux en mieux leurs fonctions dans l'incitation, les transactions et l'image de l'entreprise, et les informations contenues dans les demandes de brevets pourraient s'avérer plus utiles pour planifier et lancer des activités innovantes.

### L'ÉTUDE DE CAS SUR LE BANGLADESH

Une étude de cas portant sur le Bangladesh, qui est l'un des PMA les plus en avance en termes de développement technologique, a confirmé ces observations théoriques et historiques. Cette étude, qui est la première consacrée aux droits de propriété intellectuelle dans les pays les moins avancés et a été réalisée spécialement pour le présent rapport, portait sur trois secteurs: l'agro-industrie, le secteur du textile et de l'habillement et celui des produits pharmaceutiques. Elle a montré que les capacités d'innovation des entreprises locales restent très faibles dans les trois secteurs. En outre, bien que les droits de propriété intellectuelle soient reconnus, au niveau local, ces droits ne contribuent ni à encourager directement l'innovation, ni à permettre indirectement la diffusion des connaissances (par le biais de divers mécanismes de transfert de technologie comme les licences, les importations de matériel ou le transfert de technologie entre secteur public et entreprises). À l'heure actuelle, les droits de propriété intellectuelle bénéficient surtout aux sociétés transnationales opérant sur le marché local, étant donné que les entreprises locales ne sont pas suffisamment spécialisées pour protéger leurs innovations dans le cadre du régime actuel de droits de propriété intellectuelle, lequel en tout état de cause n'est peut-être pas adapté au type d'innovations progressives auxquelles procèdent la plupart de ces entreprises. Pour la grande majorité des entreprises locales, les droits de propriété intellectuelle n'ont pas eu d'impact positif observable sur l'utilisation de licences, le transfert de technologie ou l'approvisionnement en technologies par

l'intermédiaire de filiales étrangères. Les seules sources importantes d'innovation au niveau de l'entreprise sont les propres efforts d'innovation des entreprises et l'innovation par l'imitation ou la copie.

Bien qu'il ressorte de l'étude que les droits de propriété intellectuelle ne contribuent à la mise au point de nouveaux produits/procédés dans aucun de ces trois secteurs, les entrepreneurs du pays étaient très préoccupés par les incidences des droits de propriété intellectuelle sur leurs facteurs de production, l'offre de semences par exemple et les prix de ces dernières. Les grandes entreprises avaient tendance à considérer les droits de propriété intellectuelle de manière différente, et sous un jour plus favorable, que les petites entreprises, y voyant un outil qui leur permettait de protéger leurs produits et de s'assurer des profits. D'autres, qui considéraient ces droits comme néfastes à l'innovation, fondaient en grande partie leur opinion sur l'impact indirect desdits droits sur la hausse des prix des semences et autres facteurs de production. Dans le secteur du textile et du prêt-à-porter, la plupart des entreprises interrogées estimaient que les droits de propriété intellectuelle n'encourageaient absolument pas l'innovation, car elles procédaient simplement à l'assemblage du produit final en fonction d'un cahier des charges précis déterminé par l'acheteur, étant dépourvues de capacités propres en matière de conception. Les entreprises du secteur pharmaceutique craignaient beaucoup, puisque les entreprises étrangères peuvent protéger par brevet leurs produits dans le pays, que cela n'entrave leurs efforts pour se lancer dans des études rétrotechniques de composants actifs des produits pharmaceutiques. Les brevets déposés sur des produits pharmaceutiques (approximativement la moitié des 182 brevets accordés en 2006) ne concernent pas des innovations locales, ce qui montre bien que d'autres raisons motivent le dépôt de brevets, par exemple leur utilisation stratégique, les profits de monopole et la prévention des importations parallèles.

Il importera de réaliser un plus grand nombre d'études de ce genre. Mais de nombreux spécialistes des droits de propriété intellectuelle font valoir désormais qu'il n'y a pas de «solution miracle», ce qui signifie que dans la conception et la mise en œuvre des politiques relatives à ces droits, il faut prendre en compte le fait que les pays ne se trouvaient pas tous dans les mêmes conditions au départ et qu'ils ne se trouvent pas tous au même niveau de développement. Historiquement, la protection par les droits de propriété intellectuelle a suivi et non anticipé le développement économique et technologique. Un mouvement important semble se dessiner pour réfléchir à la façon de prendre en compte le développement dans les régimes de droits de propriété intellectuelle. Comme le Secrétaire général de l'ONU, M. Ban Ki-moon, l'a formulé, dans le discours qu'il a prononcé à l'ouverture de la session du Conseil économique et social le 16 avril 2007, «Les règles relatives aux droits de propriété intellectuelle doivent être réformées, de manière à consolider le progrès technologique et à s'assurer que les pays pauvres ont plus facilement accès aux nouvelles technologies et aux nouveaux produits».

## LES PMA DANS LE CADRE MULTILATÉRAL

Les régimes actuels de droits de propriété intellectuelle peuvent être adaptés en vue de mettre en place le régime de gouvernance multilatérale plus favorable qui est nécessaire pour pouvoir aider les pays à faible revenu à renforcer leur socle de connaissances et leurs capacités technologiques et productives. Deux sortes d'améliorations peuvent être apportées, à savoir: i) définir précisément et étalonner les normes et critères, c'est-à-dire mieux les adapter aux besoins et aux conditions particulières; et ii) renforcer la flexibilité de l'Accord sur les ADPIC. Parallèlement, les PMA, en collaboration avec leurs partenaires de développement, devraient explorer toutes les options autres que celles liées à la propriété intellectuelle permettant de renforcer les incitations à innover dans leur pays.

En vertu de l'Accord sur les ADPIC, les pays en développement ont droit aux mêmes normes minimales de protection que celles applicables aux pays développés, sous réserve uniquement de périodes de transition. Le même traitement a été accordé aux PMA; seules des périodes de transition plus longues, qui peuvent être prorogées sur leur demande, ont été autorisées. Bien souvent, les obligations «ADPIC-plus» figurant dans les accords bilatéraux et régionaux imposent aux PMA des normes encore plus strictes et des obligations plus étendues que celles imposées aux autres membres de l'OMC. Toutefois, le traitement spécial dont bénéficient les PMA a été reconnu par l'Accord sur les ADPIC (par. 1 de l'article 66), comme en témoigne le fait que celui-ci n'impose pas d'obligations aux PMA en matière de protection de la propriété intellectuelle pour leur permettre de se doter «d'une base technologique solide et viable» (Préambule de l'Accord sur les ADPIC). Jusqu'en 2013, les PMA ont toujours la possibilité de choisir une stratégie d'imitation pour poursuivre leur développement technologique, comme les pays développés l'ont fait dans le passé (et jusqu'en 2016 en ce qui concerne les produits et procédés pharmaceutiques). Mais cette période très favorable risque d'être plus courte qu'elle ne l'a été pour la majorité des pays développés et, même si les PMA ont la liberté d'imiter, les marchés étrangers seront fermés à leurs produits, étant donné que des normes plus strictes de protection des droits de propriété intellectuelle seront devenues pratiquement universelles. L'apprentissage interactif étant un processus cumulatif qui

prend beaucoup de temps et fait intervenir de nombreux agents, la principale recommandation du présent rapport est que l'échéance de la période de transition accordée aux PMA ne devrait pas être prédéterminée de façon arbitraire, mais ne s'appliquer que lorsque ces pays se seront dotés d'une «base technologique solide et viable».

De plus, le paragraphe 2 de l'article 66 prévoit que les pays développés offriront des incitations afin de promouvoir le transfert de technologie aux PMA. Ces incitations devraient être accordées aux entreprises et institutions dont l'objectif explicite est de faciliter le transfert de technologie à des entreprises de ces pays (par exemple par le biais d'allègements fiscaux et de subventions). La coopération avec des organismes publics ne suffit pas pour s'acquitter de cette obligation. Il est également recommandé que la notion de «transfert de technologie», aux fins de l'application du paragraphe 2 de l'article 66, soit explicitée par l'OMC, de manière à faire comprendre clairement que les gouvernements des pays développés devraient offrir des incitations dans le cadre des entreprises pour le transfert de droits de propriété intellectuelle et de technologie non protégée par ce type de droits et que par «technologie» on entend les méthodes de fabrication, les formules, les dessins et modèles et les études techniques de base et détaillées – autrement dit des connaissances qui peuvent effectivement être appliquées pour améliorer les capacités technologiques des bénéficiaires dans les PMA – et pas simplement le transfert d'une formation générale et d'une assistance technique ou la coopération scientifique.

En ce qui concerne l'assistance technique, il est recommandé de veiller à ce que l'assistance technique fournie par l'OMPI et d'autres organisations soit neutre et axée sur le développement, et d'informer clairement les PMA sur toutes les possibilités offertes par l'Accord sur les ADPIC. Le contenu de l'assistance technique liée aux droits de propriété intellectuelle et les formes sous lesquelles elle sera fournie devraient être définis par le gouvernement bénéficiaire, conformément à ses propres priorités et objectifs de développement et en pleine consultation avec les autres parties prenantes, notamment les ONG ayant vocation à défendre l'intérêt public. En outre, des études indépendantes devraient être réalisées, afin d'évaluer l'impact économique des régimes de droits de propriété intellectuelle sur les capacités productives des PMA, avec l'aide et la collaboration de tous les partenaires concernés, notamment ceux appartenant à la communauté internationale au sens large, par exemple la CNUCED et les ONG ayant vocation à défendre l'intérêt public.

Les PMA dont le processus d'adhésion à l'OMC est en cours ne devraient pas être tenus d'offrir une protection plus rapide et renforcée des ADPIC et ils devraient bénéficier des mêmes périodes de transition que celles accordées aux autres PMA membres de cette organisation. Par ailleurs, il est recommandé aux PMA de se prévaloir dans la plus grande mesure possible de la flexibilité autorisée par l'Accord sur les ADPIC (par exemple importations parallèles, licences obligatoires, exemptions autorisées aux droits exclusifs et loyauté commerciale) et de s'efforcer d'éviter que cette flexibilité soit entamée par les accords de libre-échange, les accords bilatéraux d'investissement ou les accords bilatéraux portant sur le commerce et l'investissement ou dans le contexte de l'adhésion à l'OMC. De plus, il est recommandé d'envisager dans tout accord bilatéral ou régional d'inclure les droits de propriété intellectuelle parmi les «investissements visés».

En outre, la communauté internationale devrait reconsidérer la prise en compte du développement dans l'Accord sur les ADPIC, en vue de répondre à la nécessité d'introduire une approche équilibrée et un régime de droits de propriété intellectuelle favorable au développement, notamment en ce qui concerne les PMA, et particulièrement pour les normes les intéressant spécifiquement et concernant la nouveauté, la nature des inventions, les conditions de protection et les obligations d'information aménagées. Par exemple, les PMA devraient être autorisés à bénéficier de l'intégralité des exemptions et limitations, notamment en matière de recherche et d'usage loyal. Pour inverser la tendance à imposer des obligations «ADPIC-plus», il est recommandé de ne pas faire figurer dans les futurs accords de libre-échange et accords bilatéraux d'investissement de dispositions relatives aux droits de propriété intellectuelle. Lors de l'élaboration de leur législation, les PMA feraient bien d'élaborer leurs propres directives à l'intention des offices de brevets au sujet des critères de brevetabilité, autrement dit d'étudier attentivement les demandes au lieu de simplement copier les normes internationales. Afin de renforcer leur position de négociation dans les instances multilatérales, il est conseillé aux PMA de mettre en commun les ressources et les connaissances dont ils disposent pour rechercher des économies d'échelle et des solutions collectives efficaces dans tous les dispositifs institutionnels en relation avec les droits de propriété intellectuelle.

S'agissant de mécanismes possibles de gouvernance des connaissances ne prévoyant pas de protection exclusive, les PMA, en collaboration avec la communauté internationale, devraient étudier la panoplie des mécanismes en place qui sont actuellement utilisés avec succès dans beaucoup d'autres pays pour stimuler l'apprentissage et la gouvernance des connaissances – par exemple les rachats de brevets, les mécanismes de discrimination par les prix, les partenariats

public-privé, le financement de la recherche (directement et indirectement) au moyen de subventions, de crédits d'impôt, de mesures budgétaires visant à soutenir la R-D et d'autres types d'activités innovantes, la création de prix récompensant l'innovation, les promesses de marchés publics, les mécanismes collectifs en source libre, le patrimoine commun d'informations et de connaissances, les initiatives conjointes de recherche de divers types, les consortiums locaux et régionaux de partage de technologie, les projets de recherche concertée, les accords de licence assortis de clauses relatives au transfert de technologie et les régimes de responsabilité compensatoire. De plus, il est vivement recommandé d'améliorer les synergies entre les institutions scientifiques et technologiques et le secteur des entreprises. Pour encourager la diversité institutionnelle dans l'optique d'une meilleure écologie du savoir (le cadre institutionnel qui permet d'avoir accès au savoir, de le produire et de l'utiliser dans un but d'apprentissage et d'innovation), de multiples options devraient être étudiées en vue d'accélérer l'apprentissage technologique et l'innovation.

En conclusion, le principal défi pour les décideurs dans les PMA est de parvenir à concevoir des cadres d'action qui appuient les efforts menés pour améliorer l'apprentissage et étudier les multiples options possibles de manière à mieux gérer et exploiter les propres ressources des PMA ainsi que les connaissances déjà disponibles. Mettre en place des régimes de droits de propriété intellectuelle protégés et créer des droits de propriété n'est que l'une des réponses possibles, parmi bien d'autres, à un problème plus général et fondamental, qui est de savoir comment créer et améliorer une écologie du savoir dans les PMA. Pour relever ce défi, il ne suffit pas de peaufiner le régime existant des droits de propriété intellectuelle.

---

## LES MIGRATIONS INTERNATIONALES DE MAIN-D'ŒUVRE QUALIFIÉE

---

### L'EXODE DES COMPÉTENCES ET LE GAIN DE COMPÉTENCES

Les mouvements transfrontières de personnes possédant un type particulier de connaissances est un moyen de diffusion des technologies à l'échelle internationale. Les pays peuvent être soit avantagés, soit défavorisés par les migrations internationales permanentes (ou de longue durée) de personnes qualifiées. Les migrations internationales de personnes qualifiées contribuent en principe à accroître les ressources en qualifications du pays de destination, tandis que le stock de capital humain du pays d'origine se trouve diminué (du moins dans l'immédiat). «Exode des compétences» et «gain de compétences» sont les expressions couramment utilisées, respectivement, pour désigner ces deux processus. La question la plus importante pour le développement des pays à long terme est l'effet net des flux migratoires.

Les ressources en qualifications des PMA ne sont pas abondantes. Par conséquent, les migrations internationales de personnes qualifiées en provenance et à destination de ces pays peuvent avoir de fortes répercussions sur leur stock de capital humain. Les ressources en capital humain d'une économie influent de manière déterminante sur sa croissance à long terme, sa capacité d'assimilation et ses résultats dans le domaine de l'apprentissage technologique. Elles sont aussi indispensables au bon fonctionnement des échanges, de l'IED, des licences et autres canaux participant à la diffusion des technologies. Dans les PMA, les principaux flux migratoires de spécialistes sont constitués de personnes qualifiées s'installant principalement dans des pays développés.

En revanche, si les émigrants sont au chômage avant de quitter le pays, la perte immédiate pour ce dernier est moins grande. De plus, les coûts de l'émigration peuvent en principe être compensés (partiellement) par d'autres évolutions, notamment la hausse des effectifs dans l'enseignement supérieur, l'augmentation des envois de fonds de l'étranger et le gain de compétences qu'entraînera le retour des émigrants, la circulation des compétences du fait du retour temporaire de migrants et l'établissement de synergies dans le domaine commercial et celui des connaissances entre les émigrants et les pays d'origine (débouchant sur des flux de technologie, des investissements, etc.). Ces flux plus importants de connaissances, d'investissements et d'échanges commerciaux intéresseront probablement davantage les secteurs produisant des biens marchands que ceux produisant des biens non marchands. Toutefois, on n'observe nombre de ces retombées positives qu'à partir du moment où les pays en question ont atteint un certain niveau de développement et de croissance du revenu. Pour cela, il faut que la situation économique dans les pays d'origine se soit considérablement améliorée, ce qui crée des incitations au retour temporaire ou permanent des émigrants et à l'établissement de flux de connaissances et de flux économiques plus importants. De plus, une meilleure conjoncture économique dans les pays entraîne une diminution des incitations à l'émigration. Ce n'est évidemment pas la situation que connaissent les

PMA. Ces pays sont donc ceux qui sont les plus susceptibles d'être affectés par l'exode des compétences au lieu de bénéficier de la circulation des compétences, du gain de compétences ou des autres retombées positives que peut avoir l'émigration.

### LES CAUSES DES MIGRATIONS INTERNATIONALES

Les migrations internationales de personnes qualifiées obéissent à la fois à l'offre provenant des pays d'origine et à la demande émanant des pays de destination. Dans les pays d'origine, les principales raisons d'émigrer des personnes qualifiées sont les possibilités d'emploi limitées, les mauvaises conditions de travail et/ou les perspectives de carrière peu intéressantes, la croissance économique peu dynamique et l'instabilité politique, ainsi que le faible niveau de rémunération et l'écart grandissant entre les salaires perçus pour les mêmes emplois dans les PMA et dans les pays développés (dans certains cas pouvant atteindre 1 à 20 en PPA).

Parallèlement, la demande de migrants qualifiés venant de pays en développement (y compris de PMA) s'est intensifiée dans les pays industrialisés, malgré l'accroissement rapide du nombre de diplômés de l'enseignement supérieur dans ces pays. Les possibilités d'emploi pour les immigrants ayant des qualifications professionnelles dans les pays développés ont beaucoup augmenté depuis les années 90. De nombreux pays développés de plus en plus avancés sur le plan technologique ont certes connu des pénuries de qualifications dans tous les secteurs, mais trois facteurs ont particulièrement contribué à stimuler la demande de main-d'œuvre qualifiée. Premièrement, le vieillissement des populations des pays développés, notamment en Europe et par la suite au Japon, a contribué à ralentir la croissance de l'offre de main-d'œuvre et a fait augmenter la demande de services non marchands à forte intensité de qualification, en particulier dans les domaines de la santé et de la prise en charge des personnes âgées. Deuxièmement, la révolution des technologies de l'information a considérablement accru la demande de main-d'œuvre qualifiée dans la production de logiciels et la demande d'ingénieurs en informatique et en technologies de l'information et de la communication. Troisièmement, les pénuries de main-d'œuvre ayant un niveau de qualification faible ou intermédiaire – techniciens, électriciens, plombiers, personnel infirmier et enseignants – ont été particulièrement aiguës, car les travailleurs des pays développés évitent les emplois manuels pénibles et les emplois similaires et le rendement des établissements d'enseignement dans ces pays n'a pas réussi à suivre la demande. Les principales économies importatrices de main-d'œuvre, en particulier les États-Unis, l'UE et ses pays membres, le Canada et l'Australie, ont fait face aux pénuries croissantes de main-d'œuvre qualifiée en ouvrant davantage leur marché du travail aux immigrants qualifiés.

### L'ÉVOLUTION DE LA SITUATION DES PMA

Les trois principales caractéristiques de l'émigration de main-d'œuvre qualifiée en provenance des PMA depuis les années 90 sont les suivantes:

- Les taux d'émigration ont été généralement élevés pour les personnes ayant un niveau de formation supérieure comparativement à ceux des autres pays, avec une moyenne non pondérée de 21 % pour les PMA en 2000. Ce taux était beaucoup plus élevé que pour l'ensemble des pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure et des pays à faible revenu, où le taux d'émigration de la main-d'œuvre qualifiée était inférieur à 8 % (moyenne pondérée);
- On note des écarts considérables dans les taux globaux d'émigration des personnes ayant un niveau de formation supérieure entre groupes de pays de PMA et au sein de ces groupes. Ceux-ci étaient proches de 25 % (moyenne non pondérée) dans les PMA insulaires, en Afrique de l'Ouest et en Afrique de l'Est et ils étaient les plus faibles dans les PMA d'Asie généralement plus peuplés (6 %), l'Afrique centrale se plaçant entre les deux (14 %). Si l'on excepte les PMA insulaires, les taux d'émigration ont été particulièrement élevés dans les pays confrontés à des problèmes d'instabilité politique dans les années 80 et les années 90 (Soudan, Libéria, Mozambique, Somalie et Érythrée) et dans certains des pays les plus pauvres (Sierra Leone, par exemple). Par contre, les taux d'émigration ont été les plus faibles dans tous les pays d'Asie plus peuplés (en particulier Népal, Myanmar et Bangladesh) et dans certains des pays les plus vastes (République démocratique du Congo, Soudan, Niger et Malawi);
- L'émigration de personnes ayant un niveau de formation supérieure des PMA vers les pays de l'OCDE s'est accélérée au cours des quinze dernières années. Le taux moyen non pondéré d'émigration a augmenté, passant de 16 % en 1990 à plus de 21 % dix ans plus tard. Cette intensification de l'émigration a été beaucoup plus marquée pour les personnes qualifiées que pour l'ensemble des émigrants venant de PMA.

L'émigration des personnes très qualifiées qui ont plus qu'une formation supérieure de base tend à être beaucoup plus élevée que celle des personnes ayant une formation supérieure prises dans leur ensemble. On estime que 30 à 50 % des habitants des pays en développement qui ont une formation scientifique et technologique (y compris les personnes venant de PMA) vivent dans les pays développés, ce qui est une très forte proportion. Cela a des répercussions directes sur la base de qualifications de ces pays, leur capacité d'assimilation et leurs possibilités de rattrapage technologique.

### LES ORIENTATIONS PRÉCONISÉES

Il n'est pas possible de faire cesser l'émigration de personnes qualifiées de PMA vers les pays développés. Par conséquent, les politiques adoptées tant dans les pays d'origine que dans les pays de destination devraient tendre à réduire les flux dont on sait qu'ils sont les plus néfastes pour le développement national et à accroître les retombées positives de toutes les formes d'émigration de main-d'œuvre qualifiée. Ces politiques devraient être mises en œuvre par les pays de destination et les pays d'origine et au niveau international.

Les principales orientations devant être envisagées dans les pays de destination sont les suivantes:

- Favoriser l'entrée temporaire de spécialistes qualifiés venant des PMA plutôt que leur immigration permanente;
- Mettre en place des programmes d'aide au développement qui aident les PMA à retenir leurs spécialistes (par exemple dans les universités ou dans le secteur de la santé) par le biais d'une amélioration des rémunérations, des perspectives de carrière et des conditions de travail;
- Créer pour les émigrants qualifiés qui reviennent dans leur pays d'origine des programmes d'assistance qui facilitent leur réinsertion professionnelle et leur accès à un emploi rémunéré en utilisant leurs qualifications; et
- S'abstenir de recruter des spécialistes originaires de PMA dans les filières où il est évident que l'émigration a des conséquences néfastes pour les pays d'origine.

Trois grandes options s'offrent aux pays d'origine pour s'attaquer au problème de l'émigration de personnes qualifiées:

- Rétention. Pour prévenir l'immigration, il faut offrir aux spécialistes plus de débouchés professionnels, de meilleures conditions de travail et des perspectives de carrière. Tout cela dépend de la conjoncture économique, mais des interventions ciblées des pouvoirs publics dans des secteurs tels que l'éducation, la recherche et la santé peuvent avoir des effets immédiats;
- Retour. Le retour permanent des émigrants qualifiés est plus profitable pour les PMA que leur retour pour de courts séjours. Toutefois, les politiques visant cet objectif sont plus difficiles à concevoir et à appliquer. Par conséquent, à court terme elles devraient viser davantage à faire revenir les émigrants pour de courtes durées. Ainsi, des enseignants et des professeurs d'université peuvent assurer des cours de formation accélérée, des ingénieurs peuvent apporter des contributions spécifiques dans des secteurs en rapport avec leur domaine de spécialisation, des médecins peuvent revenir pour participer à des campagnes sanitaires déterminées, et ainsi de suite. De tels programmes peuvent déboucher à terme sur un retour permanent;
- Diaspora. Les pays d'origine peuvent tirer parti des spécialistes de la diaspora en maintenant des contacts avec eux et en les amenant à participer à des activités et des projets spécifiques. À cette fin, il faut créer des bases de données où sont répertoriées les personnes qualifiées émigrées et les tenir à jour, de manière à enrôler ces personnes dans ces activités et projets.

L'action internationale des donateurs, des organisations internationales et/ou des pays en développement eux-mêmes devrait viser principalement à:

- Aider les PMA à faire revenir les émigrants aussi bien de façon permanente qu'à titre temporaire en mettant en place des programmes ciblés;
- Fournir une aide aux PMA pour qu'ils tirent un meilleur parti de leurs liens avec la diaspora; et
- Créer des initiatives régionales qui facilitent les mouvements temporaires de spécialistes afin que les PMA puissent retirer des avantages de la circulation des compétences.

## L'AIDE À L'ACQUISITION DE SAVOIR

Les justifications de l'aide étrangère sont généralement présentées dans un cadre d'analyse qui souligne l'aptitude limitée des PMA à mobiliser sur leur territoire les ressources financières dont ils ont besoin pour atteindre une série d'objectifs économiques, sociaux et politiques prioritaires. Mais un facteur tout aussi important, et en fait encore plus crucial, est que grâce à l'aide, les PMA peuvent accumuler des ressources de connaissances et constituer leurs systèmes de savoir. Cet aspect revêt une importance particulière pour eux parce que leur niveau de développement technologique est très faible et que l'apprentissage technologique via les liens tissés sur les marchés internationaux est actuellement peu développé. L'aide peut jouer un rôle important en dotant les PMA d'une masse critique de compétences et de capacités d'apprentissage qui leur permettra de corriger cette situation. D'ailleurs, le développement de l'aide à l'acquisition de savoir, si elle est fournie là où elle est nécessaire et selon des modalités appropriées, est peut-être la clef de l'efficacité de l'aide.

Il n'y a pas de définition convenue de l'aide à l'acquisition de savoir. Depuis les années 90, un nombre croissant d'activités fondées sur le savoir a été conçu pour accroître l'efficacité de l'aide en renforçant le socle de connaissances des donateurs eux-mêmes – par exemple par le biais de réformes internes visant à développer le partage de connaissances entre organisations, une meilleure gestion des connaissances et la mise au point de systèmes de TI. Mais dans le présent rapport, l'aide à l'acquisition de connaissances est définie comme l'aide qui soutient l'accumulation de connaissances dans les pays partenaires. Cette aide est fournie selon deux modalités: soit par le biais de services assurés par un prestataire, les donateurs mettant à disposition par exemple des consultants qui fournissent des conseils sur les projets, programmes et stratégies ou conçoivent et mettent sur pied ces derniers; soit par le biais du renforcement des ressources de connaissances et des systèmes de savoir des partenaires eux-mêmes, processus qui peut être qualifié d'accompagnement du partenaire. Dans un cas comme dans l'autre, ces activités peuvent être conçues pour accroître les ressources de connaissances en vue du développement des institutions et de l'élaboration de la réglementation et des politiques ou pour appuyer le développement des capacités productives par le biais de l'apprentissage technologique. L'aide destinée à renforcer les capacités dans le domaine de la science, de la technologie et de l'innovation est une forme particulière d'aide à l'acquisition de connaissances. L'aide dans ce domaine devrait appuyer i) le développement des capacités productives par le biais de la constitution de ressources nationales en connaissances et de systèmes nationaux de savoir et ii) le développement des capacités gouvernementales de concevoir et mettre en œuvre des politiques de la science, de la technologie et de l'innovation.

Il est très difficile de mesurer l'ampleur de l'aide accordée aux PMA dans le domaine de la science, la technologie et l'innovation, mais les données disponibles indiquent que ce domaine a un rang de priorité peu élevé dans les PMA. Les versements d'aide notifiés pour la recherche et le développement de qualifications supérieures et/ou spécifiques (notamment dans l'enseignement et la vulgarisation agricoles) ne représentaient que 3 % du total des versements d'aide pour la période 2003-2005, 90 % ayant été alloués au développement des qualifications, notamment à l'enseignement supérieur. Les versements d'aide notifiés destinés à la recherche agricole dans l'ensemble des PMA se sont élevés à seulement 22 millions de dollars par an pendant la période 2003-2005 et les PMA n'ont reçu que 62 millions de dollars pour la formation professionnelle, 12 millions de dollars par an pour l'enseignement et la formation agricoles et 9 millions de dollars par an pour la vulgarisation agricole. Le secteur non agricole a lui aussi été négligé, avec seulement 18 millions de dollars versés chaque année pour le développement de qualifications supérieures dans les domaines de la technique et de la gestion, tandis que ceux destinés à la rubrique intitulée «recherche-développement technologique» dans le système de notification – qui recouvre les normes industrielles, la gestion de la qualité, la métrologie, les essais, l'homologation et la certification – n'ont représenté que 5 millions de dollars par an pendant la période 2003-2005.

On pourrait faire valoir que ces faibles volumes d'aide reflètent le fait que les aspects liés à la science, la technologie et l'innovation n'occupent pas une place prépondérante dans les DSRP. Mais en pratique, pour le seul aspect de la science, la technologie et l'innovation qui est mis en valeur dans ces documents, à savoir l'enseignement et la vulgarisation agricoles, les engagements d'aide en faveur des PMA ont en fait baissé au lieu d'augmenter depuis la fin des années 90. Les priorités des donateurs sautent aux yeux si l'on compare le montant des engagements annuels au titre de la coopération technique destinés à améliorer la gouvernance (au sens le plus large), qui a été de 1,3 milliard de dollars au cours de la période 2003-2005, à celui des engagements annuels d'aide pour la vulgarisation agricole sur la même période qui s'est élevé à 12 millions de dollars. Il est bien sûr crucial d'améliorer la gouvernance. Toutefois, il sera impossible d'y parvenir durablement si les gouvernements des PMA ne renforcent pas leur assise budgétaire en développant la base productive de leurs économies.

Une étude qualitative des types de projets et de programmes dans le domaine de la science, la technologie et l'innovation auxquels un appui est actuellement apporté dans les PMA a montré qu'il faut mieux coordonner les projets de renforcement des capacités humaines dans ce domaine et les projets de développement sectoriels et qu'il faut davantage imbriquer les projets et programmes, au lieu de les disjointre, et les ancrer dans une démarche systémique. On a recensé un seul projet ayant pour objectif de développer les capacités dans le domaine de la politique de la science, de la technologie et de l'innovation dans les PMA. De la même manière, les PMA sont généralement exclus des initiatives d'échanges internationaux, comme les réseaux scientifiques et les programmes de rencontres interentreprises. En outre, les biens collectifs fournis au niveau mondial et au niveau régional sous la forme de travaux de recherche scientifique ne tiennent pas suffisamment compte des besoins des PMA dans le domaine de la recherche.

## LE RENFORCEMENT DE L'AIDE À LA SCIENCE, À LA TECHNOLOGIE ET À L'INNOVATION

Un certain nombre de nouvelles initiatives ont été lancées par des donateurs pour élaborer une stratégie d'ensemble cohérente sur l'aide à apporter à la science, la technologie et l'innovation, notamment par le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada, le Department for International Development (DFID) du Royaume-Uni, l'Agence suédoise de coopération pour le développement international (ASDI), la Banque africaine de développement et la Banque mondiale. Il est important que le rôle de la science, la technologie et l'innovation ne soit pas négligé dans ces initiatives. Toutefois, allant plus loin, le rapport formule un certain nombre de recommandations précises, qui sont présentées ci-après.

En premier lieu, il faut accroître rapidement le volume de l'APD pour la R-D dans l'agriculture destinée aux PMA. Bien que l'agriculture fournisse aux habitants des PMA leurs principaux moyens de subsistance, actuellement l'intensité de la recherche agricole – la part des dépenses consacrées à la recherche agricole dans le PIB agricole – n'est que de 0,47 %. Par comparaison, ce ratio atteint 1,7 % dans d'autres pays en développement. L'intensité de la recherche agricole est bien inférieure au taux de 1,5 à 2 % recommandé par certaines organisations internationales. De plus, l'intensité de la recherche agricole dans les PMA a considérablement fléchi depuis la fin des années 80, date à laquelle ce taux s'établissait à 1,2 %.

En second lieu, l'efficacité de l'APD pour l'apprentissage technologique et l'innovation dans des activités non agricoles a été gravement compromise en raison du fait que les donateurs ne soutiennent généralement pas cette activité. Bien que l'agriculture reste la principale source d'emplois et de moyens de subsistance dans les PMA, l'évolution que connaît leur marché de l'emploi signifie que cette position n'est pas tenable si les partenaires de développement souhaitent réduire la pauvreté de manière durable et dans des proportions importantes. Des questions difficiles se posent néanmoins quant à la façon dont l'aide devrait être utilisée pour appuyer l'apprentissage technologique et l'innovation en dehors du secteur de l'agriculture. Une recommandation importante est de veiller à ce que les projets d'infrastructure matérielle soutenus par les donateurs comportent tous des activités qui se servent du processus de construction pour développer les capacités des pays en matière de conception et d'études techniques. En outre, un soutien public à l'apprentissage technologique en entreprise est nécessaire et il devrait revêtir la forme de subventions ou de prêts à des conditions favorables pour financer l'investissement dans les types de ressources de connaissances voulus. À cette fin, il faudrait mettre en place un partenariat public-privé de partage des coûts en vue de la création de biens collectifs, notamment pour ce qui est du développement de qualifications en matière de conception et d'études techniques par la formation en entreprise. Ces activités de renforcement des capacités dans le domaine de la science, la technologie et l'innovation pourraient être particulièrement utiles si elles s'articulent avec des programmes de développement des chaînes de valeur, le développement de synergies pour l'IED et la facilitation de la coopération Sud-Sud.

En troisième lieu, les partenaires de développement des PMA se sont déclarés très favorables à «l'aide au commerce» et on s'accorde largement à reconnaître qu'il faudrait développer cette forme d'aide. L'expérience a montré que l'apprentissage technologique et l'innovation sont déterminants pour la réussite des projets de développement des échanges. Toutefois, l'apprentissage technologique et l'innovation ont brillé par leur absence dans les efforts déployés dans le passé pour fournir une aide au commerce aux PMA par le biais du Cadre intégré et ils sont négligés dans les efforts actuellement déployés pour préciser les contours de cette initiative. Il est recommandé de faire de l'aide à l'apprentissage technologique et l'innovation dans les secteurs marchands une composante clef de l'aide au commerce et les partenaires de développement dans les PMA devraient adopter de bonnes pratiques inspirées des exemples réussis de développement des échanges, comme pour l'huile de palme en Malaisie et la perche du Nil en Ouganda. À

cet égard, le développement technologique devrait être considéré comme faisant partie intégrante des «capacités du côté de l'offre», comme c'était le cas dans le Consensus de Monterrey.

Enfin, on s'est interrogé sur la manière dont les préférences commerciales accordées aux PMA pourraient être améliorées non pas simplement en leur donnant une portée et une couverture plus larges, mais aussi en les couplant au soutien de l'offre, par exemple par le biais de mesures complémentaires visant à encourager l'IED. Du point de vue de l'assimilation technologique, il est clair que les préférences commerciales, en particulier s'agissant des vêtements, sont parvenues à stimuler la mise en route d'activités manufacturières dans certains PMA. Cependant, elles ne facilitent pas explicitement la diffusion des bonnes pratiques parmi les entreprises au sein d'un pays et elles n'encouragent pas le perfectionnement technologique. Dans ces conditions, il est intéressant d'examiner si les préférences commerciales ne peuvent pas être complétées par une sorte de fonds pour la technologie ayant pour but de démultiplier les effets sur l'apprentissage technologique des activités de production qui sont stimulées par ces préférences, en particulier en diffusant les bonnes pratiques et en encourageant la modernisation. Dans le contexte actuel, étant donné que les dispositions prévues pour la période de transition associée à l'expiration de l'Accord sur les textiles et les vêtements cessent de s'appliquer, cela devrait être particulièrement important pour garantir la pérennité des activités existantes dans un certain nombre de pays. Il faudrait réfléchir à la structure éventuelle d'un tel fonds.

\* \* \*

Le présent rapport n'apporte pas toutes les réponses aux questions qu'il soulève. Son but est d'inciter les gouvernements des PMA et leurs partenaires de développement à renouveler la réflexion sur les stratégies de développement et la réduction de la pauvreté dans les PMA. Nous sommes en quête aujourd'hui de modèles susceptibles de remplacer le modèle actuel de développement. Or, pour formuler de nouvelles stratégies, il est capital de tenir compte du rôle des connaissances dans le développement. Les PMA ne doivent pas hésiter à s'aventurer dans de nouvelles voies de développement fondé sur le savoir par le biais de l'apprentissage technologique et de l'innovation. Nous espérons que le présent rapport ouvrira de nouvelles pistes pour la recherche stratégique et l'innovation dans le domaine des politiques. Notre objectif commun est de faire en sorte que l'avenir des PMA s'écrive selon un scénario positif.

Il y a là un choix à faire.



M. Supachai Panitchpakdi

Le Secrétaire général de la CNUCED



# Introduction: De l'importance de l'apprentissage technologique et de l'innovation pour les PMA

---

## A. Introduction

---

Dans le présent rapport, nous explorerons les moyens par lesquels les politiques nationales et internationales pourraient promouvoir et faciliter l'apprentissage technologique et l'innovation dans les pays les moins avancés (PMA). Ce rapport élargit et approfondit l'analyse commencée dans le Rapport 2006 sur les PMA.

Le Rapport 2006 sur les PMA avançait trois grandes propositions:

- Premièrement, pour obtenir une croissance économique soutenue et une réduction notable de la pauvreté, les PMA doivent développer leurs capacités productives de façon à ce que la population en âge de travailler soit employée en nombre croissant et de manière de plus en plus productive.
- Deuxièmement, les capacités productives se développent grâce aux processus interdépendants de l'accumulation de capital, du progrès technologique et de la transformation structurelle.
- Troisièmement, le développement des capacités de production et la création d'emplois productifs qui l'accompagne doivent être au cœur des politiques nationales et internationales visant à promouvoir une croissance économique soutenue et à faire reculer la pauvreté dans les PMA.

Le présent rapport prolonge cette analyse par un examen approfondi des politiques de promotion du progrès technologique en vue d'obtenir une croissance économique soutenue et accélérée et une réduction sensible de la pauvreté.

L'argument général développé dans le présent rapport est qu'à moins d'adopter des mesures volontaristes de rattrapage technologique vis-à-vis du reste du monde, les PMA resteront à la traîne dans ce domaine et seront de plus en plus marginalisés dans l'économie mondiale. En outre, les politiques adoptées devraient être axées sur l'acquisition dynamique de connaissances technologiques (apprentissage technologique) par les entreprises locales plutôt que sur le transfert de technologie et sur l'innovation commerciale plutôt que sur la recherche fondamentale

---

*A moins d'adopter des mesures volontaristes de rattrapage technologique vis-à-vis du reste du monde, les PMA resteront à la traîne dans ce domaine et seront de plus en plus marginalisés dans l'économie mondiale.*

---

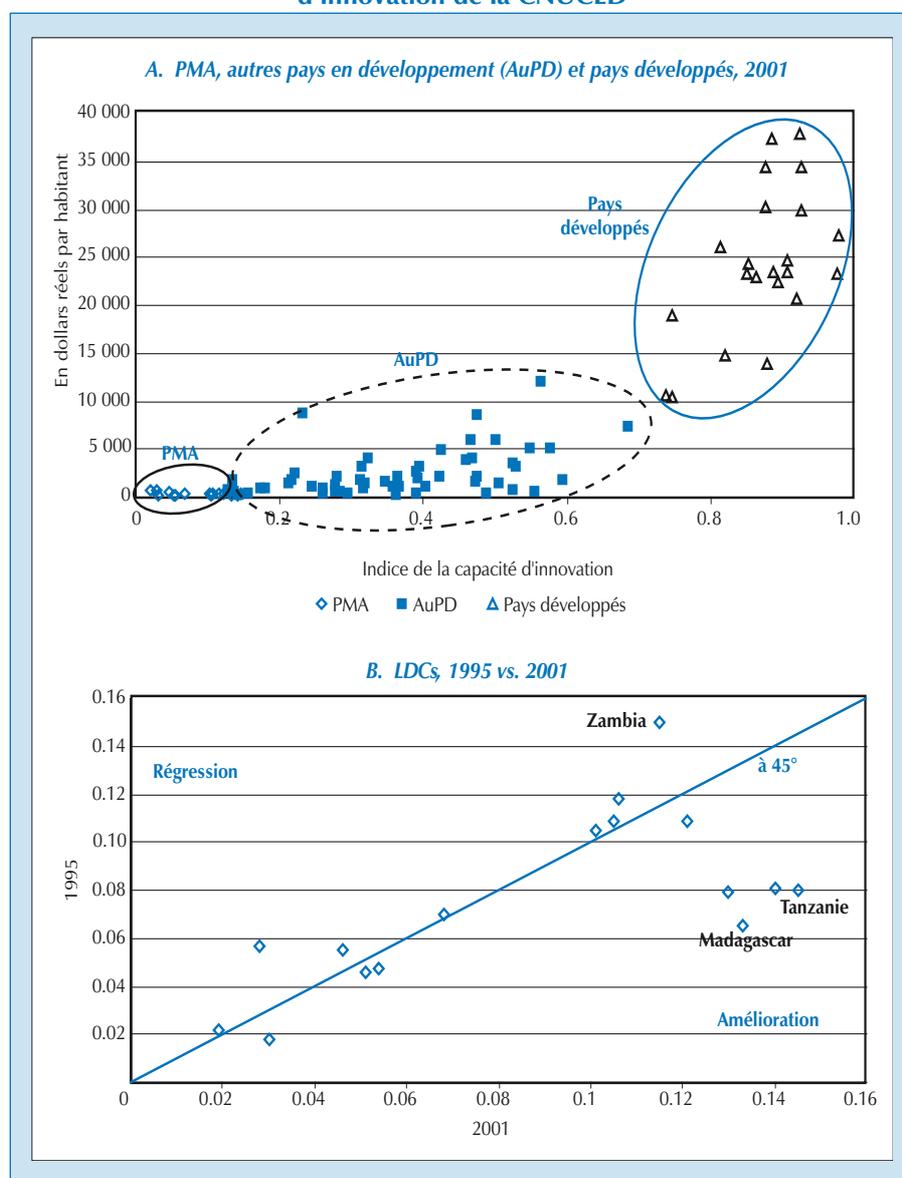
## B. Le développement technologique des PMA à la lumière d'une comparaison internationale

*Le niveau de développement technologique des PMA est très bas.*

Le niveau de développement technologique des PMA est très bas. Cela ressort clairement de différents indicateurs des capacités technologiques et du niveau des connaissances des différents pays. Il existe un nombre croissant de tels indicateurs (Archibugi et Coco, 2004, 2005). En ce qui concerne les PMA, les données sont lacunaires. Toutefois, dans la comparaison internationale de certains des principaux indicateurs, presque tous les PMA viennent en fin de liste :

- L'indicateur de développement technologique (IDT) du PNUD classe les pays en plusieurs catégories, à savoir les leaders, les leaders potentiels, les utilisateurs dynamiques et les pays marginalisés; tous les PMA pour lesquels des données existent se trouvent dans la dernière catégorie (PNUD, 2001).

**Graphique 1. Classement des PMA selon l'indice de la capacité d'innovation de la CNUCED**

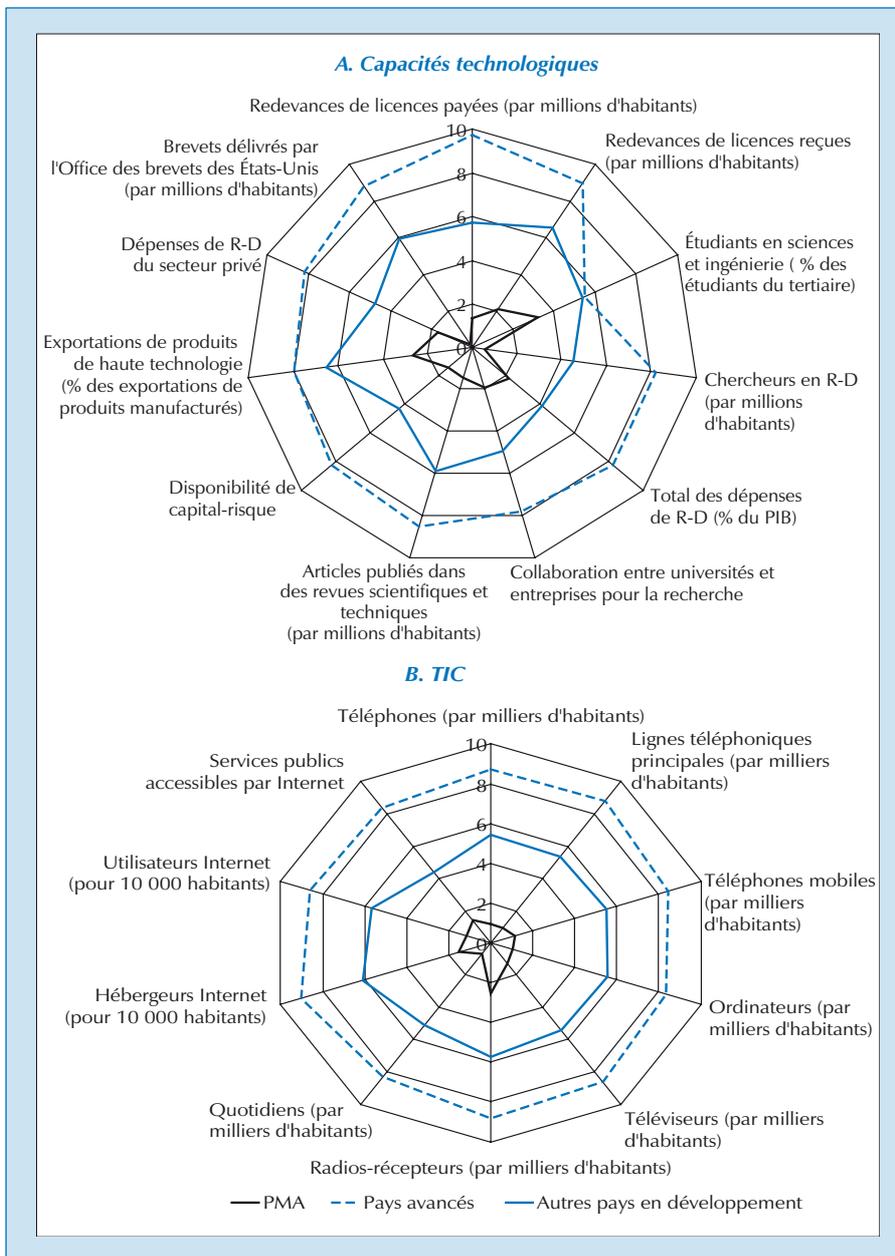


Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après CNUCED, Rapport 2005 sur l'investissement dans le monde; Banque mondiale, *World Development Indicators 2006*.

Note: Les PMA de l'échantillon sont les suivants: Angola, Bangladesh, Bénin, Djibouti, Éthiopie, Érythrée, Haïti, Madagascar, Malawi, Mauritanie, Mozambique, Ouganda, République-Unie de Tanzanie, Sénégal, Yémen et Zimbabwe.

- Les PMA sont classés dans les derniers rangs sur la base de l'indicateur de compétitivité industrielle calculé par l'ONUDI et, sauf dans le cas du Bangladesh et du Népal, leur classement s'est détérioré (ONUDI, 2002: 46).
- Les travaux menés par la RAND Corporation ont abouti à un classement des pays dans les catégories suivantes: scientifiquement avancés, scientifiquement efficaces, scientifiquement en développement et scientifiquement à la traîne; sur les 33 PMA faisant partie de l'échantillon, tous sauf le Bénin sont dans la dernière catégorie (Wagner et al., 2001).
- Les PMA sont les pays qui ont le plus faible indice de la capacité d'innovation mis au point par la CNUCED. En outre, pour la moitié des PMA, ces capacités, par rapport à celles du reste du monde, se sont détériorées entre 1995 et 2001, comme le montrent les graphiques 1a et 1b (CNUCED, 2005).

**Graphique 2. Classement des PMA, des autres pays en développement (AuPD) et des pays avancés selon plusieurs indicateurs du degré d'intégration à l'économie du savoir: capacités technologiques et TIC**



Source : Knell (2006), d'après Banque mondiale, base de données Knowledge Assessment Methodology 2006.

---

*Il y a un énorme fossé technologique entre les pays développés et les pays en développement, et plus encore les PMA, et ce fossé s'est encore creusé au fil des ans.*

---



---

*Le Rapport 2006 sur les PMA montre que bon nombre de PMA sont toujours très tributaires de la production primaire et d'activités à faible valeur ajoutée.*

---

Il convient de noter que la pertinence de ces indicateurs pour les PMA est limitée (James, 2006). Par exemple, la R-D industrielle est beaucoup plus importante pour le progrès technologique dans les pays avancés que dans les PMA. En outre, aucun de ces indicateurs ne permet de savoir de quelle manière les progrès techniques sont intégrés dans le système productif des pays concernés. Néanmoins, quelle que soit la manière dont il est mesuré, tout donne à penser qu'il y a un énorme fossé technologique entre les pays développés et les pays en développement, et plus encore les PMA, et que ce fossé s'est encore creusé au fil des ans du fait que le progrès technique a été beaucoup plus rapide dans les pays développés que dans la plupart des pays en développement, et en particulier les PMA (Patel, 1995).

Les graphiques 2a et 2b donnent un tableau plus détaillé, comparant le classement des PMA, des autres pays en développement et des pays développés sur la base de plusieurs indicateurs. Ils illustrent l'énorme écart qui sépare les PMA des autres groupes de pays. Le retard technologique est particulièrement prononcé en ce qui concerne le nombre de chercheurs par millions d'habitants et le nombre de brevets délivrés par l'Office des brevets des États-Unis par millions d'habitants. Ces graphiques montrent aussi que les PMA ont un grand retard pour ce qui est non seulement des infrastructures informatiques et télématiques telles qu'ordinateurs et Internet, mais aussi des moyens de communication plus rustiques comme la radio, la télévision, la presse écrite et le téléphone.

Le tableau 1 donne une ventilation encore plus fine de la situation des différents PMA en ce qui concerne les infrastructures essentielles pour le développement technologique, le capital humain et la R-D. Quelques pays insulaires sont beaucoup mieux placés que les autres PMA. Néanmoins, tous les PMA d'Afrique comme d'Asie sont très en retard par rapport aux autres pays en développement. Leur retard est particulièrement prononcé en ce qui concerne le capital humain (instruction élémentaire) et les infrastructures matérielles.

Il est malheureusement impossible de reconstituer l'évolution à long terme du développement technologique. Toutefois, dans le Rapport 2006 sur les PMA, nous avons vu que, à en juger d'après plusieurs indicateurs de production, bon nombre de PMA sont toujours très tributaires de la production primaire et d'activités à faible valeur ajoutée:

- La part de la valeur ajoutée manufacturière dans le total du PIB n'était que de 11 % en 2000-2003 et près de 40 % du total de la valeur ajoutée manufacturière de l'ensemble des PMA étaient imputables à un seul pays, le Bangladesh. Entre 1990-1993 et 2000-2003, la part de l'industrie manufacturière dans la valeur ajoutée totale a baissé dans 19 des 36 PMA et stagné dans deux autres. Durant les années 90, la part des industries manufacturières à intensité de technologie moyenne ou forte dans le total de la valeur ajoutée manufacturière a également reculé dans la moitié des PMA pour lesquels on dispose de données.
- Les exportations de produits primaires représentaient environ 70 % du total des exportations de marchandises des PMA sur la période 2000-2003. Par rapport au début des années 80, la part des minéraux et métaux transformés dans le total des exportations de minéraux et métaux était tombée de 35 % à 28 %, et celle des produits agricoles transformés dans le total des exportations de produits agricoles de 23 % à 18 %.
- Les exportations de produits manufacturés des PMA, quel que soit leur niveau de technologie, progressent beaucoup moins vite que les exportations des mêmes produits des autres pays en développement. La part de ces produits dans le total de leurs exportations de marchandises n'était que de

**Tableau 1. Quelques indicateurs liés à la science et à la technologie dans les PMA, les autres pays en développement (AuPD) et les pays riches de l'OCDE, dernières années disponibles**

Pays	R-D			Capital humain				Infrastructure		
	R-D/ PIB	Nombre de chercheurs (par million d'habitants)	Articles publiés dans des périodiques scientifiques et techniques	Taux de scolarisation au niveau tertiaire (% de la classe d'âge)	Étudiants en sciences et en ingénierie (% du total des étudiants du tertiaire)	Taux d'alphabétisation des adultes (% des personnes âgées de 15 ans et plus)	Durée moyenne de la scolarisation (en années)	Nombre de téléphones fixes et d'abonnés au téléphone mobile (pour 1 000 habitants)	Utilisateurs de l'Internet (pour 1 000 habitants)	Consommation d'électricité par habitant (KWh)
	2003 <sup>a</sup>	1990-2003 <sup>b</sup>	1999 <sup>c</sup>	2004 <sup>a</sup>	1999-2004 <sup>b</sup>	2004	2000	2004 <sup>a</sup>	2004 <sup>a</sup>	2003
Afghanistan	..	..	0.0	1.1	..	28.1	..	22.7	0.9	..
Angola	..	..	3.0	0.8	18.0	67.4	2.4	54.0	11.1	178.0
Bangladesh	0.6	..	177.0	6.5	13.0	..	4.2	37.0	2.2	145.0
Bénin	..	..	20.0	3.0	25.0	34.7	2.3	38.2	12.2	82.0
Bhoutan	..	..	1.0	..	..	..	..	52.9	22.3	218.0
Burkina Faso	0.2	17.0	23.0	1.5	..	21.8	0.9	37.4	4.1	32.0
Burundi	..	..	3.0	2.3	10.0	59.3	2.0	12.5	3.4	23.0
Cambodge	..	..	5.0	2.9	19.0	73.6	..	39.5	3.0	9.0
Cap-Vert	..	127.0	1.0	5.6	106.0	..	..	281.1	50.5	100.0
Comores	..	..	0.0	2.3	11.0	..	..	26.5	13.6	32.0
Djibouti	..	..	0.0	1.6	22.0	..	..	43.4	11.6	455.0
Érythrée	..	..	2.0	1.1	37.0	..	..	14.0	11.8	62.0
Éthiopie	..	..	93.0	2.5	19.0	..	1.9	7.8	1.6	33.0
Gambie	..	..	17.0	1.2	21.0	..	..	99.0	33.2	101.0
Guinée	..	251.0	2.0	2.2	34.0	29.5	..	15.3	5.0	89.0
Guinée équatoriale	..	..	..	2.6	..	87.0	..	106.2	10.2	..
Guinée-Bissau	..	..	6.0	0.4	..	..	..	7.9	16.9	45.0
Haïti	..	..	1.0	..	..	..	3.6	64.2	59.5	61.0
Îles Salomon	..	..	6.0	..	..	..	..	17.0	6.4	69.0
Kiribati	..	..	0.0	..	..	..	..	52.5	20.4	..
Lesotho	0.0	42.0	1.0	2.8	6.0	82.2	..	109.1	23.9	..
Libéria	..	..	1.0	15.5	..	..	..	2.8	0.3	..
Madagascar	0.1	15.0	..	2.5	20.0	70.7	3.7	19.5	5.0	50.0
Malawi	..	..	36.0	0.4	33.0	64.1	4.3	25.0	3.7	77.0
Maldives	..	..	3.0	0.2	..	96.3	..	450.7	59.2	..
Mali	..	..	11.0	2.1	..	19.0	1.1	36.2	3.8	38.0
Mauritanie	..	..	2.0	3.5	10.0	51.2	..	134.5	4.7	60.0
Mozambique	0.6	..	14.0	1.2	24.0	..	2.4	26.9	7.1	399.0
Myanmar	0.1	..	10.0	11.3	42.0	89.9	4.4	10.3	1.3	126.0
Népal	0.7	59.0	39.0	5.6	..	48.6	3.3	21.8	6.6	91.0
Niger	..	..	21.0	0.8	..	..	..	..	..	..
Ouganda	0.8	24.0	91.0	3.4	..	66.8	3.3	44.4	7.2	59.0
République centrafricaine	..	..	4.0	1.8	..	48.6	2.9	17.6	2.3	..
Rép. dém du Congo	..	..	6.0	1.3	..	67.2	..	37.0	..	86.0
Rép. dém. pop. lao	..	..	2.0	5.9	11.0	68.7	..	48.2	3.6	135.0
Rép.-Unie de Tanzanie	..	..	87	1.2	..	69.4	3.5	32.2	8.9	78.0
Rwanda	..	..	4.0	2.7	..	64.9	..	18.2	4.3	39.0
Samoa	..	..	3.0	7.5	14.0	..	..	130.4	32.7	613.0
Sao Tomé-et-Principe	..	..	0.0	..	..	..	..	78.9	130.8	102.0
Sénégal	..	..	62.0	4.9	..	39.3	2.6	72.4	42.3	192.0
Sierra Leone	..	..	3.0	2.1	8.0	35.1	3.6	27.2	1.9	49.0
Somalie	..	..	0.0	..	..	..	..	87.9	25.1	..
Soudan	0.3	263.0	43.0	6.1	..	60.9	2.9	58.5	32.1	101.0
Tchad	..	..	2.0	0.8	..	25.7	..	14.4	6.4	11.0
Timor-Leste	..	..	..	10.2	..	..	..	..	..	301.0
Togo	..	..	11.0	3.6	..	53.2	..	48.1	36.9	91.0
Vanuatu	..	..	3.0	5.0	..	74.0	..	83.3	36.2	..
Yémen	..	..	10.0	9.4	..	..	..	92.0	8.9	212.0
Zambie	0.0	51.0	26.0	2.3	..	68.0	6.1	33.7	20.1	631.0
PMA	0.3	94.3	18.2	3.5	24.0	56.5	3.0	58.4	17.4	130.5
PMA africains	0.3	94.7	24.2	2.7	20.0	52.8	2.8	42.4	13.1	115.2
PMA asiatiques	0.5	59.0 <sup>d</sup>	30.5	6.1	21.3	61.8	4.0	40.6	6.1	133.7
PMA insulaires	..	127.0 <sup>e</sup>	2.0	4.5	43.7	85.2	..	140.0	43.7	202.8
AuPD	0.8	313.0	628.8	23.0	21.5	86.1	7.1	425.5	97.6	527.5
Par pays riches de l'OCDE	2.4	3 728.1	532 308.0	68.7	24.7	92.2 <sup>f</sup>	11.4	1 321.0	562.7	9 654.4

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après PNUD, *Rapport sur le développement humain dans le monde 2006*; Banque mondiale, *Indicateurs du développement dans le monde 2006*, CD-ROM; et Cohen et Soto, 2001.

a dernière année disponible; b Année la plus récente pour laquelle on dispose de données durant la période considérée; c 2001 pour le Bangladesh, l'Éthiopie, le Sénégal, l'Ouganda et la République-Unie de Tanzanie; d Bangladesh uniquement; e Cap-Vert uniquement; f Sur la base des données relatives à l'Italie et à la Suisse.

*Pour être compétitifs sur le marché international, les PMA ont besoin de technologies modernes, même dans le secteur primaire.*

4 % sur la période 2000-2003, sans changement par rapport au début des années 80.

Au cours des 20 dernières années, la plupart des PMA ont considérablement libéralisé leur commerce extérieur et ils ont aujourd'hui un régime très ouvert (CNUCED, 2004: 191–200). Pour être compétitifs sur le marché international, ils ont besoin de technologies modernes, même dans le secteur primaire. Dans une économie ouverte, la compétitivité est nécessaire non seulement pour pouvoir exporter davantage, mais aussi pour pouvoir résister à la concurrence étrangère sur le marché intérieur. En raison de la libéralisation du commerce extérieur, il est aujourd'hui impératif que les PMA mettent en œuvre des politiques de promotion du progrès technique pour préserver leur viabilité économique future. Le défi actuel est de trouver le moyen d'accroître l'intensité de connaissance de leur économie.

*Il est impératif que les PMA mettent en œuvre des politiques de promotion du progrès technique pour préserver leur viabilité économique future.*

### C. L'importance de l'innovation et de l'apprentissage technologique pour les PMA

Pour mener une politique efficace de promotion de la technologie, il faut bien comprendre le processus de transformation technologique. Dans les pays en développement pauvres, ce processus est essentiellement un apprentissage, c'est-à-dire l'acquisition, la diffusion et l'amélioration des technologies qui existent déjà dans les pays plus avancés, et il ne consiste pas à repousser les limites du savoir mondial. En bref, la clé du progrès technologique des PMA est le rattrapage par l'apprentissage, plutôt que l'investissement dans la R-D pour inventer des produits et procédés qui n'existent encore nulle part au monde.

*On considère qu'il y a aussi innovation technologique créative lorsque des produits ou procédés qui sont nouveaux pour un pays ou pour une entreprise sont introduits sur le marché, même s'ils n'ont rien de révolutionnaire à l'échelle mondiale.*

De ce point de vue, on pourrait soutenir que l'innovation n'est pas pertinente pour les PMA. Toutefois, un tel argument se fonde sur une définition étroite de l'innovation, à savoir qu'il y a innovation seulement lorsqu'une entreprise est la première dans le monde à introduire des produits ou procédés totalement nouveaux. On peut difficilement imaginer un PMA à la pointe de l'innovation technologique. Cette définition de l'innovation est couramment employée mais, aujourd'hui, on considère en général qu'il y a aussi innovation technologique créative lorsque des produits ou procédés qui sont nouveaux pour un pays ou pour une entreprise sont introduits sur le marché, même s'ils n'ont rien de révolutionnaire à l'échelle mondiale (OCDE, 2005). C'est sur cette définition plus large que se fonde le présent rapport. Conçue ainsi, l'innovation est un aspect clé du rattrapage technologique, même si elle ne dépend pas de découvertes à l'avant-garde de la R-D mondiale. Il y a aussi innovation lorsqu'une entreprise est la première à introduire un produit ou un procédé dans un pays. Il y a innovation lorsque d'autres entreprises imitent cette entreprise pionnière. Enfin, il y a encore innovation lorsque l'entreprise qui a ouvert la voie ou celles qui l'ont suivie procèdent à des améliorations et adaptations mineures pour optimiser un produit ou un procédé, ce qui entraîne des gains de productivité. En bref, l'innovation ne se limite pas à la commercialisation d'inventions mais peut aussi prendre la forme d'une "imitation créative".

En ce qui concerne le rattrapage technologique, l'innovation est tributaire des liens du pays concerné avec le reste du monde. Toutefois, il y a des divergences de vues au sujet de la manière dont le développement technologique des pays imitateurs se déroule.

L'une des positions extrêmes est que l'acquisition de technologie dans les pays suiveurs dépend uniquement du transfert de technologie. En d'autres termes,

l'accès à des technologies étrangères équivaut à l'exploitation effective de ces technologies. Pour améliorer cet accès, il faut libéraliser le commerce extérieur et l'investissement étranger, investir dans l'éducation et peut-être améliorer l'accès à l'Internet et mettre en concurrence les fournisseurs de services de télécommunication internationaux.

Un problème fondamental est que ce point de vue repose largement sur une idée statique du savoir, qui ne serait qu'une marchandise comme les autres aux capacités de transformation presque instantanées susceptible d'être transférée d'un endroit à un autre rapidement et à un coût modeste. La technologie est ainsi considérée comme un modèle prêt à l'emploi qui peut être acheté par n'importe quel producteur souhaitant transformer une combinaison particulière d'intrants qui résulte des facteurs de production existants. À son niveau le plus simpliste, ce point de vue considère que le savoir est comme n'importe quelle autre marchandise, sans géographie ni histoire. L'information, le savoir et l'apprentissage sont réduits à un intrant unique dans un processus de production universel. Dans cette optique, on ne parle guère de la manière dont l'information est transformée en savoir ou dont l'apprentissage a lieu dans la pratique – en fait, l'apprentissage n'est pas réellement compris ni expliqué de manière claire. La dynamique complexe de l'accumulation de connaissances n'est pas prise en compte. Cette conception du savoir néglige le caractère fondamentalement dynamique et les multiples aspects de la production et de la création de connaissances, le savoir étant considéré comme socialement neutre et universellement transférable. Elle passe sous silence les composantes et les processus qui façonnent la production et la création de connaissances.

Dans la pratique, il est clair que l'assimilation et l'absorption de techniques étrangères non seulement comportent des coûts et des risques, mais dépendent aussi de divers types d'efforts technologiques – investissements dans le progrès technologique – et du développement de compétences et de capacités au sein des entreprises

Dans l'agriculture, le type d'effort technologique à produire illustre le fait que les techniques agricoles ont pour caractéristique importante d'être très sensibles à l'environnement physique. La forte interaction entre l'environnement et le matériel biologique détermine la productivité des techniques agricoles, qui sont largement incorporées dans des intrants matériels reproductibles, fortement tributaires du sol, du climat et des paramètres écologiques locaux (Hayami et Ruttan, 1985; Evenson et Westphal, 1995).

Pour l'industrie et les services, cette sensibilité à l'environnement physique est moins importante, mais l'effort technologique est tout aussi nécessaire car la technologie n'est pas simplement constituée de moyens (machines et matériels) et d'informations (instructions, modèles, etc.), mais aussi de connaissances (savoir-faire). Cette dernière composante est tacite et dépend de l'apprentissage par la formation, l'expérience et l'observation. Ce processus est complexe parce que les entreprises travaillent dans un environnement caractérisé par l'incertitude et les connaissances imparfaites; parce qu'il faut beaucoup de temps, d'efforts et d'investissements pour apprendre à employer une technologie de manière productive; et parce que l'apprentissage est un processus cumulatif et qui dépend de la trajectoire choisie.

La notion de connaissance tacite est particulièrement importante. Elle signifie que les connaissances sont acquises progressivement, par la répétition et par des interactions récurrentes, est intégrée dans les pratiques et méthodes employées et est déterminée aussi par les caractéristiques sociales, culturelles, économiques et politiques du pays. Le savoir codifié est en partie transférable et universel, alors

---

*L'assimilation et l'absorption de techniques étrangères comportent des coûts et des risques, mais dépendent aussi de divers types d'efforts technologiques et du développement de compétences et de capacités au sein des entreprises.*

---

---

*La technologie n'est pas simplement constituée de moyens (machines et matériels) et d'informations (instructions, modèles, etc.) mais aussi de connaissances (savoir-faire). Cette dernière composante est tacite et dépend de l'apprentissage par la formation et l'expérience.*

---

---

*Le savoir codifié est en partie transférable et universel, alors que le savoir tacite est intégré dans les pratiques sociales et culturelles et a donc une spécificité locale.*

---

que le savoir tacite est intégré dans les pratiques sociales et culturelles et a donc une spécificité locale. Les connaissances tacites qui sont le fruit de l'apprentissage et de l'expérience sont profondément enracinées dans les interactions sociales et les pratiques sociales, les habitudes, les idées, les valeurs et les émotions. En d'autres termes, elles ne supportent pas bien le voyage (Nonaka, Ryoko et Boysière, 2001: 7). La connaissance ne peut être acquise que par l'application pratique et elle évolue dans le processus de diffusion lui-même. L'acquisition de connaissances est donc conçue comme un processus d'apprentissage qui se déroule dans les institutions de la société et est donc profondément influencée par la culture des peuples au sens large. Le processus d'acquisition et de transformation des connaissances n'est ni linéaire, ni instantané, ni gratuit. Les connaissances elles-mêmes ne sont ni délimitées ni fixes (Nelson et Winter, 1982).

Dans ces conditions, l'apprentissage technologique est essentiel pour l'innovation dans les PMA.<sup>1</sup> Cet apprentissage consiste à acquérir les capacités nécessaires pour employer et améliorer des technologies et comporte deux aspects:

- les compétences essentielles, à savoir les connaissances, compétences et informations de base requises pour exploiter une installation de production ou cultiver des terres agricoles existantes, y compris dans les domaines de la gestion de la production, du contrôle de la qualité, de la réparation et de l'entretien; et
- les capacités dynamiques, c'est-à-dire l'aptitude à acquérir et à reconfigurer des compétences pour accroître la productivité, la compétitivité et la rentabilité et à s'adapter aux variations de l'offre et de la demande.

Ces dernières sont particulièrement importantes pour le processus d'innovation. L'assimilation de technologies étrangères dépend du renforcement de ces capacités technologiques dynamiques.

La R-D peut être un aspect de ces capacités, mais elle n'en constitue qu'une partie. La conception et les études techniques revêtent une importance particulière dans la création de nouvelles installations et dans leur modernisation. En outre, les capacités technologiques ne sont pas simplement appréhendées dans le sens étroit de la maîtrise des techniques «matérielles» qui sont liées aux machines et équipements, aux propriétés des matériaux, et aux connaissances des ingénieurs et des scientifiques. Au-delà de cet aspect, les processus de production comportent diverses formes complexes d'organisation ayant trait au travail, à la gestion, au contrôle et à la coordination, et la valorisation de la production exige des compétences en matière de logistique et de commercialisation. Tout ceci peut entrer dans l'«apprentissage technologique» au sens large.

L'entreprise ou l'exploitation agricole sont le lieu de l'innovation et de l'apprentissage technologique. Toutefois, chacune s'inscrit dans un ensemble plus large d'institutions qui jouent un rôle considérable dans ces processus. Dans les pays avancés, les systèmes nationaux d'innovation ont été conçus pour promouvoir la R-D et la rattacher de manière plus efficace aux processus d'innovation (OCDE, 1997). Dans les PMA, un rôle particulier est joué par les systèmes nationaux de savoir qui facilitent (ou entravent) la création, l'accumulation, l'exploitation et le partage des connaissances (CNUCED, 2006). Ces systèmes devraient contribuer à une acquisition, une diffusion et une amélioration optimales des techniques étrangères. En bref, il faut accroître les capacités d'absorption (ou d'assimilation) des entreprises locales et des systèmes nationaux de savoir dans lesquels celles-ci s'insèrent.<sup>2</sup>

---

*L'entreprise ou l'exploitation agricole sont le lieu de l'innovation et de l'apprentissage technologique. Toutefois, les systèmes nationaux de savoir facilitent (ou entravent) la création, l'accumulation, l'exploitation et le partage des connaissances.*

---

---

## D. Progrès technique et réduction de la pauvreté

---

Il est largement admis que le progrès technique est une des sources essentielles de la croissance économique.<sup>3</sup> Le progrès technique accroît la productivité de la terre, du travail et du capital, réduisant les prix de revient et améliorant la qualité des produits. C'est de l'innovation, au sens large que nous employons ici, que résultent la diversification et la transformation structurelle. En outre, les connaissances et la créativité deviennent de plus en plus importantes pour préserver la compétitivité. Elles sont aujourd'hui considérées comme les moteurs de la croissance au XXI<sup>e</sup> siècle.

De par ses effets sur la croissance, le progrès technique devrait aussi, à long terme, contribuer à réduire la pauvreté. Toutefois, si la croissance se fonde uniquement sur des innovations permettant des économies de main-d'œuvre, elle risque fort de s'accompagner d'une aggravation du chômage. En outre, une transformation technologique qui donne trop d'importance aux techniques de pointe n'accroîtra que la demande de personnel qualifié, ce qui accentuera encore l'inégalité des revenus.

On peut accroître l'impact de la croissance sur la pauvreté en adoptant plus de technologies à forte intensité de main-d'œuvre. La pauvreté reculera si l'on exploite à fond les technologies permettant d'employer beaucoup de main-d'œuvre et si la contraction de l'emploi résultant du progrès technique dans certaines branches de production est compensée par un effet contraire dans d'autres branches de production plus dynamiques. Si le progrès technique entraîne une réduction de la demande de main-d'œuvre dans certains secteurs, cela n'aggraverait pas nécessairement le chômage, le sous-emploi et la pauvreté, à condition qu'il se traduise par la création de nouvelles activités pouvant absorber la main-d'œuvre excédentaire des secteurs en déclin.

Il ne faut donc pas dissocier le progrès technique de la lutte contre la pauvreté. Un développement qui profite à toute la population, et en particulier aux pauvres, dépend des choix technologiques et de la trajectoire du développement technologique.<sup>4</sup>

---

*Il ne faut pas dissocier le progrès technique de la lutte contre la pauvreté. Un développement qui profite à toute la population, et en particulier aux pauvres, dépend des choix technologiques et de la trajectoire du développement technologique.*

---

---

## E. Plan du rapport

---

Dans le présent rapport, nous examinerons différents aspects des politiques à mener pour promouvoir l'apprentissage technologique et l'innovation dans les PMA. Le chapitre 1 est consacré à une analyse du processus actuel d'apprentissage et d'innovation qui se déroule dans le cadre des relations économiques internationales, en particulier le commerce, l'investissement direct et la cession de licences. Le chapitre 2 est axé sur les politiques nationales de promotion de l'apprentissage technologique et de l'innovation. Nous y verrons comment sont actuellement traitées dans les PMA les questions scientifiques, technologiques et relatives à l'innovation (STI), sur la base de leurs documents de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP), et explorerons la possibilité d'appliquer le principe du rattrapage technologique dans ces pays. Dans le chapitre 3, nous donnerons un aperçu du débat actuel au sujet des incidences du durcissement de la protection des DPI sur le processus de développement technologique des PMA et des mesures qui pourraient être prises pour améliorer les incitations à l'innovation et à l'apprentissage. Le chapitre 4 est consacré à la perte de compétences liée à l'émigration et aux politiques qui pourraient être menées

pour gérer ce processus. Dans le chapitre 5, nous examinerons la manière dont l'APD est employée pour appuyer l'apprentissage technologique et l'innovation dans les PMA et les moyens d'accroître son efficacité.

*Le rapport ne donne pas de réponse à toutes les questions qu'il soulève. Son but est de susciter une nouvelle réflexion au sujet des stratégies de développement et de réduction de la pauvreté menées dans les PMA, tant parmi les gouvernements de ces pays que chez leurs partenaires plus avancés.*

Le rapport ne donne pas de réponse à toutes les questions qu'il soulève. Son but est de susciter une nouvelle réflexion au sujet des stratégies de développement et de réduction de la pauvreté menées dans les PMA, tant parmi les gouvernements de ces pays que chez leurs partenaires plus avancés. L'heure est venue de repenser le modèle de développement actuel, et le rôle du savoir dans le développement est essentiel pour la formulation de nouvelles approches. Nous espérons que ce rapport suscitera un dialogue et ouvrira de nouvelles pistes pour l'innovation et la recherche dans le domaine de la formulation de politiques.

## Notes

1. La notion d'apprentissage technologique a été surtout employée pour l'étude du développement des capacités techniques de l'industrie manufacturière des pays en développement (voir Lall, 1992; ONUDI, 2002; ONUDI, 2006). Toutefois, elle est aussi pertinente pour l'agriculture (Omamo et Lynam, 2003; Lele et Ekboir, 2004) et les services. Dans le présent rapport, l'analyse concerne tant les exploitations agricoles que les entreprises industrielles et les entreprises de services.
2. L'idée de capacité d'absorption a été formulée par Abramovitz (1986), qui emploie l'expression «capacité sociale pour le progrès technique pendant la phase de rattrapage». Cohen et Levinthal (1989: 569) définissent la capacité d'absorption comme suit: aptitude de l'entreprise à choisir, assimiler et exploiter les connaissances qui existent dans son environnement, tandis que Rogers (2004: 578) la définit comme l'aptitude à acquérir, apprendre et assimiler des technologies étrangères utiles. Pour une analyse de la réussite du processus de développement en Asie de l'Est axée sur l'aptitude des pays à assimiler et à absorber des technologies étrangères, voir Nelson et Pack (1999) et Kim (1995).
3. Pour un tour d'horizon des différentes écoles de pensée concernant le progrès technique et la croissance économique, voir Nelson et Winter (1982), Nelson (1998) et Verspagen (2004). Ocampo (2005) explique l'importance de l'innovation pour la transformation structurelle et la croissance économique. Comme le Rapport 2006 sur les PMA, le présent rapport se fonde sur des approches dynamiques et structuralistes de la croissance.
4. Pour une analyse des moyens de combler le fossé entre les politiques de promotion de la technologie et les politiques de réduction de la pauvreté, voir Mackintosh, Chataway et Wuyts (2007).

## Bibliographie

- Abramovitz, M. (1986). Catching up, forging ahead and falling behind. *Journal of Economic History*, 46 (2): 385–406.
- Archibugi, D. et Coco, A. (2004). A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries. *World Development*, 32 (4): 629–654.
- Archibugi, D. et Coco, A. (2005). Measuring technological capabilities at the country level: A survey and a menu for choice. *Research Policy*, 34 (2): 175–194.
- CNUCED (2004). *Rapport 2004 sur les pays les moins avancés : Commerce international et réduction de la pauvreté*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.04.II.D.27, Genève et New York.
- CNUCED (2005). *Rapport sur l'investissement dans le monde 2005: Les sociétés transnationales et l'internationalisation de la R-D*. publication des Nations Unies, numéro de vente : F.05.II.D.10
- CNUCED (2006). *Rapport 2006 sur les pays les moins avancés: Développer les capacités productives*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.06.II.D.9, Genève et New York.
- Cohen, D. et Soto, M. (2001). Growth and human capital: good data, good results. Discussion Paper No. 3025, Centre for Economic Policy Research, Londres.
- Cohen, W.M. et Levinthal, D.A. (1989). Innovation and learning: The two faces of R-D. *Economic Journal*, 99: 569–596.

- Evenson, R. et Westphal, L.E. (1995). Technological change and technology strategy. Chapter 37 in Behrman, J. et Srinivasan, T.N. (eds.), *Handbook of Development Economics*. Vol. III, Elsevier, St. Louis, MO.
- Hayami, Y. et V.W. Ruttan (1985). *Agricultural Development: An International Perspective*. Johns Hopkins University Press, Baltimore et Londres.
- James, J. (2006). An institutional critique of recent attempts to measure technological capabilities across countries. *Journal of Economic Issues*, 40 (3): 743–766.
- Kim, L. (1995). Absorptive capacity and industrial growth: A conceptual framework and Korea's experience. Chapter 12 in Kim, L., *Learning and Innovation in Economic Development*, Edward Elgar, Cheltenham, UK et Northampton, Mass.
- Knell, M. (2006). Uneven technological accumulation and growth in the least developed countries. Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2006*, CNUCED, Genève.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20 (2): 165–186.
- Lele, U. et Ekboir, J. (2004). Technological generation, adaptation, adoption and impact: towards a framework for understanding and increasing research impact. Document de travail, Banque mondiale, Washington, DC.
- Mackintosh, M., Chataway, J. et Wuyts, M. (2007). Promoting innovation, productivity and industrial growth and reducing poverty: Bridging the policy gap. Special Issue of *The European Journal of Development Research*, 19 (1).
- Nelson, R. R. et Pack, H. (1999). The Asian growth miracle and modern economic growth. *Economic Journal*, 109: 416–436.
- Nelson, R.R. (1998). The agenda for growth theory: A different point of view. *Cambridge Journal of Economics*, 22: 497–520.
- Nelson, R.R. et Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Nonaka, I., Ryoko, T. et Boisjerie, P. (2001). A theory of organizational knowledge creation: Understanding the dynamic process of creating knowledge. In Dierkes, M., Antal A., Child, J. et Nonaka, I. (eds.), *Handbook of Organizational learning and Knowledge*, Oxford University Press, Oxford (Royaume Uni).
- Ocampo, J.A. (2005). The quest for dynamic efficiency: Structural dynamics and economic growth in developing countries. In Ocampo, J.A. (ed.), *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*. Latin American Development Forum Series, United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), Washington, DC.
- OCDE (1997). National Innovation Systems. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- OCDE (2005). Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- Omamo, S.W. et Lynam, J.K. (2003). Agricultural science and technology policy in Africa. *Research Policy* 32: 1681–1694.
- ONUDI (2002). *La compétitivité par l'innovation et l'apprentissage*. Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, Vienne.
- ONUDI (2006). *Industrial Development Report 2005: Capability Building for Catching-up: Historical, Empirical and Policy Dimensions*, Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, Vienne.
- Patel, S. (1995). *Technological Transformation in the Third World: Volume 5: The Historic Process*. Ashgate, Londres.
- PNUD (2001). *Rapport mondial sur le développement humain 2001: Mettre les nouvelles technologies au service du développement humain*. Programme des Nations Unies pour le développement, New York.
- Rogers, M. (2004). Absorptive capability and economic growth: how do countries catch-up? *Cambridge Journal of Economics*, 28: 577–596.
- Verspagen, B. (2004). Innovation and economic growth. In Fagerberg, J., Mowery, D.C. and Nelson, R.R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford (Royaume Uni).
- Wagner, C., Brahmakulam, I., Jackson, B., Wong, A. et Yoda, T. (2001). *Science and Technology Collaboration: Building Capacity in Developing Countries*, RAND Corporation, Santa Monica, CA.



# Le renforcement des capacités technologiques par les liens tissés sur les marchés internationaux

## Chapitre

# 1

### A. Introduction

Le rattrapage technologique des PMA nécessite un accès au savoir mondial et l'aptitude à apprendre, maîtriser et adapter des technologies étrangères pour bénéficier de la diffusion internationale des progrès techniques. Ce processus inclut le transfert de technologies, qui peut prendre plusieurs formes. Il y a des canaux de transfert formels (acquisition de licences, investissement étranger indirect) ou informels (liés par exemple à la rotation du personnel) et/ou marchands (relations avec les fournisseurs et les clients) ou non marchands (programmes d'assistance technique des agences officielles de développement ou des ONG).

Il est difficile d'établir précisément l'importance relative de ces différents canaux et elle varie selon le niveau de développement, de même que l'aptitude des pays en développement à en tirer parti. Quoi qu'il en soit, les formes de transfert de technologie qui impliquent une interaction continue entre l'acquéreur et le fournisseur sont celles qui ont le plus de chance d'être efficaces pour la diffusion du savoir. La principale raison en est que presque toutes les technologies comportent une partie de savoir tacite et que les connaissances tacites sont celles qu'il est le plus difficile de transmettre. C'est essentiellement par une interaction suivie entre différents agents que se transmet le savoir tacite. On peut donc penser que les formes de transfert de technologie qui impliquent une telle interaction sont plus importantes pour les PMA que pour les autres pays.

Les relations économiques internationales les plus répandues qui impliquent une telle interaction entre agents favorisant le transfert de connaissances sont le commerce international et l'investissement étranger direct (IED). Cela signifie que les principaux canaux de la diffusion internationale de technologie vers les PMA sont les suivants:

1. importation de technologies incorporées dans des machines et autres biens d'équipement;
2. interaction avec des acheteurs étrangers, en particulier grâce à l'intégration des entreprises des PMA dans des chaînes mondiales de valeur;
3. investissement étranger direct;
4. importation de technologies non incorporées (licences).

Nous examinerons successivement dans les sections B à E du présent chapitre le fonctionnement de ces quatre mécanismes de transfert de technologie aux PMA.<sup>1</sup>

La question essentielle est de savoir quelle est l'efficacité de ces mécanismes dans le cas des PMA. Au cours des 20 dernières années, les PMA ont fait de gros

*Le rattrapage technologique des PMA nécessite un accès au savoir mondial et l'aptitude à apprendre à maîtriser et adapter des technologies étrangères pour bénéficier de la diffusion internationale des progrès techniques.*

*Les principaux canaux de la diffusion internationale de technologie vers les PMA sont l'importation de biens d'équipement, l'intégration dans des chaînes mondiales de valeur, l'investissement étranger direct et les licences.*

---

*La plupart des entreprises et des agriculteurs de PMA emploient des technologies rudimentaires et ne font que très peu de R-D autonome, voire pas du tout.*

---

efforts pour s'intégrer dans l'économie mondiale par le biais du commerce et de l'investissement internationaux. Néanmoins, ils en sont encore aux rudiments du développement technologique. En raison de la faiblesse de leurs revenus et de la pauvreté d'une grande partie de leur population, leur capital fixe et leur capital humain sont très insuffisants. Leur système national de savoir n'est pas bien structuré ni très efficace (CNUCED, 2006b). Ces pays sont encore très loin de l'avant-garde technologique mondiale. La plupart de leurs entreprises et de leurs agriculteurs emploient des technologies rudimentaires et ne font que très peu de R-D autonome, voire pas du tout. Dans ces conditions, l'efficacité des liens avec le marché international en tant que circuit de diffusion des technologies peut être très limitée. Les données présentées ci-dessous montrent l'ampleur de ce problème. La section F contient une récapitulation et les conclusions du chapitre.

---

## B. Les importations de biens d'équipement

---

*L'importation de biens d'équipement est la principale source d'innovation pour les entreprises des PMA et joue un rôle majeur dans leur effort technologique.*

---

Selon une grande enquête menée auprès d'entreprises de pays en développement, l'acquisition de machines ou équipements est de loin la source la plus importante d'innovations techniques dans les PMA (graphique 3). Cela vaut tant pour les entreprises à capitaux nationaux que pour les filiales d'entreprises étrangères qui opèrent dans les PMA (Knell, 2006).<sup>2</sup> Les entreprises des autres pays en développement (AuPD) considèrent aussi que les importations de machines et équipements sont la première source d'innovation.<sup>3</sup>

Il est probable que l'essentiel des machines et équipements employés dans les PMA sont importés car ces pays ne produisent guère de biens d'équipement. En conséquence, l'importation de biens d'équipement est la principale source d'innovation pour leurs entreprises et joue un rôle majeur dans leur effort technologique. L'existence d'une industrie nationale de biens d'équipement réduirait la dépendance à l'égard des importations. Toutefois, cette industrie n'est en général développée qu'à un stade beaucoup plus avancé du rattrapage technologique (Justman et Teubal, 1991). C'est pourquoi, au niveau actuel de leur développement technologique, pour les PMA l'importation reste la principale source de biens d'équipement.

Dans la présente section, nous analyserons l'évolution des importations de technologie incorporée dans des machines et autres biens d'équipement entre 1980 et 2005. Nous la comparerons avec celle des autres pays en développement pour mettre en perspective les PMA. Nous analyserons les différents types de biens d'équipement en fonction de leurs caractéristiques générales et de leur principale utilisation finale (si possible), pour déterminer quels sont les types de technologies incorporées que les PMA ont acquis sur le marché international au cours des 25 dernières années.<sup>4</sup> Leurs fournisseurs de biens d'équipement sont les pays développés et les 20 pays en développement les plus avancés sur le plan technologique.<sup>5</sup>

---

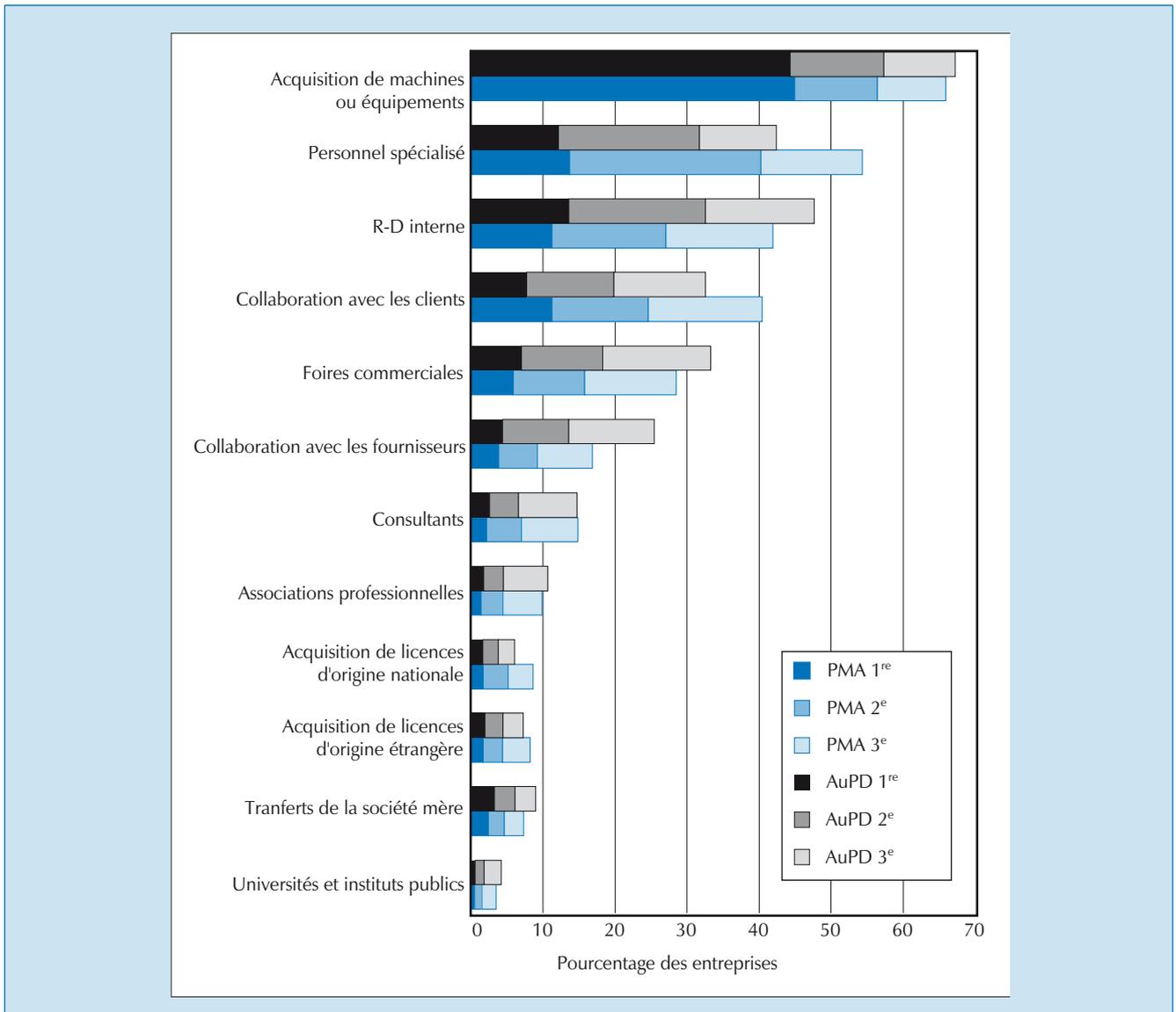
*Les importations de biens d'équipement des PMA n'ont que lentement augmenté durant les années 80 et 90 mais depuis 2003 elles ont fortement progressé.*

---

### 1. ÉVOLUTION ET PROVENANCE

Les importations de biens d'équipement (en termes nominaux) des PMA n'ont que lentement augmenté durant les années 80 et 90. Toutefois, depuis 2003, elles ont fortement progressé, atteignant plus de 20 milliards de dollars en 2005 (graphique 4). Cette augmentation est imputable essentiellement aux pays exportateurs de pétrole et au Bangladesh, qui est la première économie du groupe des PMA.

**Graphique 3. Les trois principales sources d'innovation technologique dans les PMA et dans les autres pays en développement**



Source: Knell, d'après Banque mondiale, Investment Climate Surveys, 2000-2005.

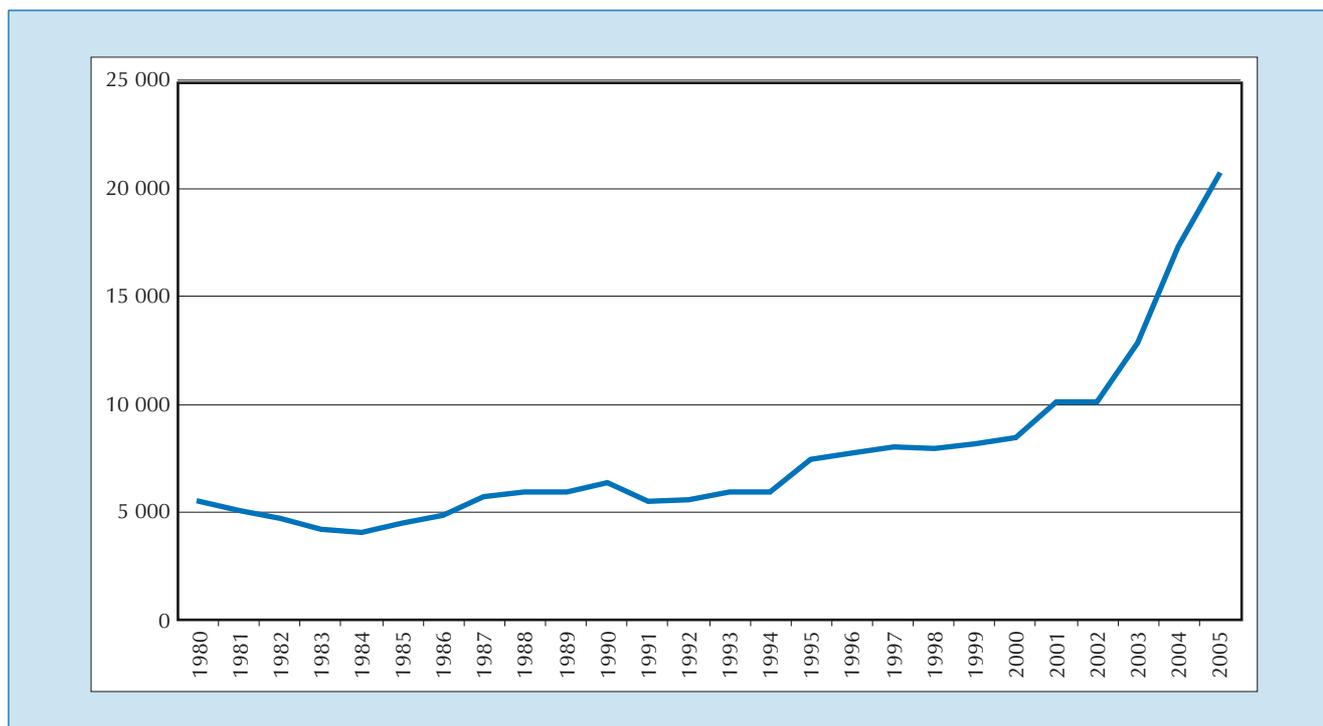
Note: Pourcentage de réponses à la question demandant aux entreprises d'indiquer, dans l'ordre, les trois sources d'innovation technologique qui sont les plus importantes pour elles. Cette question figurait dans un questionnaire distribué à des entreprises de PMA et d'autres pays en développement dans le cadre de l'enquête de la Banque mondiale sur le climat d'investissement. En ce qui concerne les PMA, il y a eu des entretiens avec 2 500 entreprises entre 2000 et 2005 dans les pays suivants: Bangladesh, Cambodge, Éthiopie, Madagascar, Mali, Ouganda, République-Unie de Tanzanie, Sénégal et Zambie.

Une grande partie des biens d'équipement importés par les PMA sont d'occasion. Les statistiques commerciales ne permettent pas de mesurer l'ampleur de cette pratique, mais elle est confirmée par diverses observations. Dans l'industrie du textile et du vêtement, les investisseurs étrangers déménagent souvent des biens d'équipement usagés dans d'autres pays lorsqu'ils s'établissent dans un PMA (voir sous-section D.4 du présent chapitre). Il est probable que les petites compagnies minières font de même dans une certaine mesure.

La provenance des biens d'équipement importés par les PMA a beaucoup changé au cours des 25 dernières années. Alors que, dans les années 80, 92 % des biens d'équipement étaient importés de pays développés, sur la période 2000-2005 cette proportion est tombée à 59 %, ce qui est dû au fait que les pays en développement les plus avancés sont devenus des exportateurs de biens d'équipement plus importants. L'essor de ce commerce Sud-Sud est imputable

## Graphique 4. Importations de biens d'équipement des PMA, 1980-2005

(En millions de dollars courants)



Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, à partir des données de la Division de statistique de l'ONU/DAES.

Note: Ensemble des PMA, sauf Lesotho, Libéria et Timor-Leste. Pour la définition des biens d'équipement et les notes méthodologiques, voir l'annexe.

Alors que, dans les années 80, 92% des biens d'équipement importés par les PMA provenaient de pays développés, sur la période 2000-2005 cette proportion est tombée à 59%, ce qui est dû au fait que les pays en développement les plus avancés sont devenus des exportateurs de biens d'équipement plus importants.

essentiellement aux PMA d'Asie qui, sur la période 2000-2005, ont acheté plus de la moitié de leurs biens d'équipement importés à d'autres pays en développement (tableau 2). Cela est dû à l'intégration régionale de ces pays non seulement par le commerce extérieur, mais aussi par l'investissement étranger direct.

## 2. INTENSITÉ DES IMPORTATIONS DE BIENS D'ÉQUIPEMENT

Pour mesurer l'intensité des importations de biens d'équipement des PMA et son évolution, nous avons repris une série d'indicateurs dans le tableau 3. Ces

**Tableau 2. Importations de biens d'équipement, par origine, des PMA et des autres pays en développement, 1980-2005**

(En pourcentage du total des importations de biens d'équipement)

	1980-1989		1990-1999		2000-2005	
	Pays développés	Pays en développement	Pays développés	Pays en développement	Pays développés	Pays en développement
<b>PMA</b>	<b>91.5</b>	<b>8.5</b>	<b>75.4</b>	<b>24.6</b>	<b>59.0</b>	<b>41.0</b>
Afrique et Haïti	95.0	5.0	88.6	11.4	66.3	33.7
Asie	81.7	18.3	51.2	48.8	43.4	56.6
Pays insulaire	92.0	8.0	84.4	15.6	73.8	26.2
<b>Autres pays en développement</b>	<b>89.4</b>	<b>10.6</b>	<b>72.3</b>	<b>27.7</b>	<b>57.5</b>	<b>42.5</b>
Afrique	97.4	2.6	90.8	9.2	83.5	16.5
Amérique	94.4	5.6	85.8	14.2	82.9	17.1
Asie	85.9	14.1	67.2	32.8	51.1	48.9

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après les données de la Division de statistique de l'ONU/DAES.

Note: La catégorie des PMA et les sous-groupes régionaux excluent le Lesotho, le Libéria et le Timor-Leste. Pour la définition des biens d'équipement, des groupes de biens d'équipement et des groupes de pays, ainsi que les notes méthodologiques, voir l'annexe.

indicateurs sont les suivants: importations de biens d'équipement rapportées au PIB, à la formation brute de capital fixe (FBCF), au total des importations de marchandises, et au total des exportations de marchandises et importations de biens d'équipement par habitant.

La part des importations de biens d'équipement dans le PIB et la FBCF est restée à peu près constante durant les années 80 et 90, puis a un peu augmenté entre 2000 et 2005 en raison essentiellement de la progression de la valeur des importations sur la période 2003-2005.<sup>6</sup> Néanmoins, le niveau de ces importations est resté nettement moins élevé que dans les autres pays en développement et l'écart s'est considérablement creusé au cours des 25 dernières années (tableau 3). Dans les années 80, la part des importations de biens d'équipement dans le PIB était du même ordre de grandeur dans les PMA et dans les autres pays en développement; en 2000-2005, elle avait doublé dans les autres pays en développement, atteignant 12 %, alors que dans les PMA elle n'est montée que jusqu'à 6 %. Le montant des importations de biens d'équipement par habitant dans les PMA a presque doublé entre les années 80 et la période 2000-2005, atteignant 18 dollars, alors que dans les autres pays en développement, il a été multiplié par cinq, atteignant 207 dollars, soit 11 fois plus que dans les PMA.

Dans les années 80, la part des machines et équipements importés dans l'investissement national en capital fixe était plus élevée dans les PMA (27 %) que dans les autres pays en développement (23 %). En 2000-2005, la situation s'est totalement inversée. Les biens d'équipement importés représentaient plus de la moitié de la FBCF dans les autres pays en développement, mais moins d'un tiers dans les PMA (tableau 3). Cela est probablement un indicateur indirect de l'évolution de la composition des investissements en capital fixe, la part des machines et équipements étant en augmentation dans les autres pays en développement. Cela pourrait aussi indiquer que la teneur en technologie de l'investissement en capital fixe de ces derniers pays et l'effort technologique de leurs entreprises s'intensifient. Il n'y a apparemment pas d'évolution similaire dans les PMA.

La proportion des importations de machines et équipements dans le total des importations de marchandises et leur montant rapporté au total des exportations de marchandises sont deux autres indicateurs de l'effort d'acquisition de technologies incorporées. Le premier ratio indique l'importance accordée aux importations

*Par rapport au PIB, les importations de biens d'équipement dans les PMA sont restées moins élevées que dans les autres pays en développement et l'écart s'est considérablement creusé au cours des 25 dernières années.*

*Les données indiquent que la teneur en technologie de l'investissement en capital fixe dans les autres pays en développement et leur effort technologique s'intensifient. Il n'y a pas d'évolution similaire dans les PMA.*

**Tableau 3. Indicateurs de l'importance des importations de biens d'équipement dans les PMA et les autres pays en développement, 1980-2005**

(En pourcentage, sauf indication contraire)

	Importations de biens d'équipement/PIB			Importations de biens d'équipement/formation brute de capital fixe			Importations de biens d'équipement/total des importations de marchandises			Importations de biens d'équipement/total des exportations de marchandises			Importations de biens d'équipement par habitant (en dollars courants)		
	1980-1989	1990-1999	2000-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005
<b>PMA</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>	<b>5.9</b>	<b>27.0</b>	<b>26.0</b>	<b>29.5</b>	<b>23.6</b>	<b>22.1</b>	<b>22.4</b>	<b>37.4</b>	<b>32.9</b>	<b>26.5</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
Afrique et Haïti	5.0	4.7	6.8	32.1	29.0	35.6	25.8	22.6	24.6	34.0	29.7	27.1	14	12	19
Asie	3.3	3.7	4.5	18.0	20.3	21.4	18.7	19.5	18.6	47.8	36.1	23.9	7	10	15
Pays insulaires	15.2	19.4	15.2	51.8	70.9	65.2	33.3	41.0	31.7	84.3	134.1	141.9	88	168	159
<b>Autres pays en développement</b>	<b>5.3</b>	<b>8.5</b>	<b>11.9</b>	<b>22.5</b>	<b>34.4</b>	<b>48.6</b>	<b>28.1</b>	<b>34.6</b>	<b>39.2</b>	<b>26.3</b>	<b>34.6</b>	<b>35.9</b>	<b>46</b>	<b>115</b>	<b>207</b>
Afrique	5.5	6.2	7.3	25.6	35.3	43.7	29.1	30.0	30.9	28.7	28.7	27.4	87	74	97
Amérique	3.8	5.4	7.1	17.8	27.3	38.0	33.1	37.6	35.5	28.9	40.2	34.6	81	187	270
Asie	6.2	10.7	14.6	24.9	37.6	52.4	27.3	35.1	41.1	25.8	34.5	37.2	37	110	213

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après les données de la Division de statistique de l'ONU/DAES

Notes: Voir tableau 2.

---

*Dans les PMA, le ratio importations de biens d'équipement/total des exportations de marchandises est tombé de 37% dans les années 80 à 27% en 2000-2005. Dans les autres pays en développement, il est passé de 26% à 36% sur la même période.*

---



---

*Certains des principaux PMA exportateurs de produits manufacturés importent très peu de technologie incorporée, ce qui reflète la faiblesse de l'effort technologique de leurs entreprises.*

---



---

*Au cours des 25 dernières années, les importations de machines et équipements dominaient largement le total des importations de biens d'équipement des PMA, et leur proportion a même augmenté.*

---

de biens d'équipement par rapport à celles d'autres produits tels que les biens de consommation ou les produits alimentaires. Il est resté à peu près constant, de l'ordre de 23 %, dans les PMA depuis 1980, de même que la structure de leurs importations. En revanche, dans les autres pays en développement, la part des importations de biens d'équipement est passée de 28 % dans les années 80 à près de 40 % en 2000–2005 (tableau 3). Le ratio importations de biens d'équipement/total des exportations de marchandises peut être un indicateur de la manière dont sont employées les recettes en devises obtenues par l'exportation de marchandises. Les pays doivent arbitrer entre différentes utilisations de leurs devises, telles que l'importation d'autres produits ou le paiement de la dette extérieure. Si ce ratio augmente, cela indique qu'une proportion croissante des recettes d'exportation est affectée au renforcement des capacités de production du pays importateur. Il a évolué de manière totalement divergente au cours des 25 dernières années dans les PMA et dans les autres pays en développement. Dans les PMA, il est tombé de 37 % dans les années 80 à 27 % en 2000–2005. Dans les autres pays en développement, il est passé de 26 % à 36 % sur la même période. Cela indique que les autres pays en développement ont progressivement employé une part croissante de leurs recettes en devises pour renforcer leurs capacités technologiques. Dans les PMA, au contraire, la forte augmentation des recettes d'exportation obtenue entre 2000 et 2005 n'a pas été employée de la même manière, pour financer davantage d'importations de biens d'équipement (sauf dans les pays exportateurs de pétrole), car leur taux d'investissement a stagné.

Les données par pays montrent que la valeur des importations de biens d'équipement est liée au poids de l'économie et/ou au fait que le pays est exportateur de pétrole ou non. Les principaux importateurs sont l'Angola, le Bangladesh, le Soudan, le Myanmar et le Yémen (tableau 4). Il y a donc un effet de taille et un effet dû à la forte expansion de l'IED dans l'industrie pétrolière depuis les années 90 (voir section D du présent chapitre). D'autres indicateurs montrent que les pays qui importent le plus de technologie incorporée sont les pays insulaires, les petits pays et les producteurs de pétrole (tableau 4). Cela est dû à un effet de taille opposé (puisque l'impact des importations de biens d'équipement est plus prononcé dans le cas des petites économies) et au poids de l'industrie pétrolière. Les pays dont l'intensité d'importation de biens d'équipement est la plus basse ne sont pas seulement ceux qui ont récemment subi un conflit armé et dont le ratio d'investissement est donc très faible. Il est assez étonnant de constater que certains des principaux PMA exportateurs de produits manufacturés (Bangladesh, Népal, Haïti et Madagascar) importent aussi très peu de technologie incorporée, ce qui reflète la faiblesse de l'effort technologique de leurs entreprises, dont on aurait pu s'attendre à ce qu'il soit plus important compte tenu de la structure de leurs exportations.

### 3. COMPOSITION DES IMPORTATIONS DE BIENS D'ÉQUIPEMENT

Pour la présente analyse, nous avons fait deux classifications des biens d'équipement.<sup>7</sup> La première les répartit essentiellement entre deux grandes catégories, les machines et équipements et les équipements de transport.<sup>8</sup> Les autres biens d'équipement importés sont les instruments scientifiques et les instruments de mesure, qui n'ont jamais dépassé 6 % du total des importations de biens d'équipement des PMA comme des autres pays en développement.

Au cours des 25 dernières années, les importations de machines et équipements dominaient largement le total des importations de biens d'équipement des PMA, et leur proportion a même augmenté. En 2000–2005, les machines et équipements représentaient plus de deux tiers des importations de biens d'équipement des

**Tableau 4. Indicateurs de l'importance des importations de biens d'équipement dans les PMA, par pays, 2000–2005**

(Moyennes sur la période)

	Valeur	Importations de biens d'équipement/ PIB	Importations de biens d'équipement/ FBCF	Importations de biens d'équipement par habitant
	(En millions de dollars courants)	(%)	(%)	(\$)
Angola	2101	13.2	112.0	136.8
Bangladesh	1792	3.2	13.5	12.2
Soudan	1026	5.7	30.0	28.7
Myanmar	730	7.9	70.7	15.5
Yémen	720	5.9	31.7	36.3
Éthiopie	617	8.3	39.3	8.2
Rép.-Unie de Tanzanie	521	4.8	24.8	14.3
Sénégal	451	7.6	34.9	40.6
Zambie	383	8.5	40.4	34.7
Mozambique	369	7.7	33.4	18.9
Cambodge	352	7.9	38.5	26.2
Guinée équatoriale	326	10.9	25.2	702.6
Afghanistan	283	5.8	35.4	12.0
Madagascar	233	5.1	27.9	13.3
Bénin	229	7.2	38.3	29.1
Népal	225	3.8	19.6	8.8
Ouganda	213	3.1	14.6	7.9
Mauritanie	209	17.4	132.2	74.8
Mali	204	5.4	26.7	18.8
Rép. démocratique du Congo	188	3.1	27.3	3.4
Guinée	173	5.3	34.7	20.0
Rép. pop. démocratique lao	161	7.3	43.6	29.3
Tchad	149	6.0	15.0	15.9
Malawi	133	7.1	69.2	10.7
Burkina Faso	133	3.6	14.6	10.2
Haïti	126	3.8	29.4	14.1
Togo	126	7.3	36.1	21.3
Djibouti	122	19.6	154.3	158.5
Sierra Leone	119	11.7	100.1	23.0
Maldives	100	14.2	50.1	348.0
Niger	92	3.9	26.2	7.5
Cap Vert	80	10.8	39.2	165.6
Vanuatu	79	28.8	140.4	387.2
Érythrée	75	9.6	37.8	18.0
Samoa	60	21.6	170.9	331.0
Rwanda	56	3.1	16.2	6.3
Bhoutan	52	7.8	12.1	84.6
Gambie	49	11.9	58.0	32.4
Comores	38	15.3	157.3	51.8
Burundi	33	4.6	37.9	4.5
République centrafricaine	27	2.5	40.5	6.8
Îles Salomon	23	7.7	41.0	50.6
Lesotho	20	2.0	4.6	10.3
Sao Tomé-et-Principe	15	27.1	80.5	103.6
Guinée-Bissau	15	6.3	34.5	10.0
Timor-Leste	12	3.6	11.2	12.9
Kiribati	12	21.3	49.4	135.0
Somalie	10	0.5	2.3	1.3
Tuvalu	6	31.7	56.7	587.3

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après les données de la Division de statistique de l'ONU/DAES.

Note : Pour la définition des biens d'équipement et les notes méthodologiques, voir l'annexe. Les pays sont classés en fonction de la valeur de leurs importations. Il n'y a pas de données fiables pour le Libéria.

**Tableau 5. Importations de biens d'équipement des PMA et des autres pays en développement, par grande catégorie, 1980–2005***(En pourcentage du total des importations de biens d'équipement)*

	1980–1989			1990–1999			2000–2005		
	Machines et équipement	Matériels de transport	Instruments scientifiques et instruments de mesure	Machines et équipement	Matériels de transport	Instruments scientifiques et instruments de mesure	Machines et équipement	Matériels de transport	Instruments scientifiques et instruments de mesure
<b>PMA</b>	<b>62.2</b>	<b>34.0</b>	<b>3.8</b>	<b>66.6</b>	<b>28.8</b>	<b>4.5</b>	<b>68.5</b>	<b>26.9</b>	<b>4.5</b>
Afrique et Haïti	60.9	35.4	3.7	65.6	29.6	4.8	65.0	30.5	4.6
Asie	67.8	27.9	4.3	70.8	24.9	4.3	76.8	18.8	4.4
PMA insulaires	45.3	51.8	2.9	50.9	45.6	3.5	56.5	39.7	3.8
<b>Autres pays en développement</b>	<b>73.4</b>	<b>21.4</b>	<b>5.2</b>	<b>80.2</b>	<b>14.9</b>	<b>4.9</b>	<b>82.9</b>	<b>11.2</b>	<b>5.9</b>
Afrique	69.3	25.9	4.8	70.5	23.9	5.6	69.6	24.9	5.5
Amérique	64.2	30.9	4.9	67.9	27.1	5.0	71.0	23.7	5.4
Asie	75.4	19.4	5.2	83.1	12.2	4.7	85.5	8.5	6.0

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la Division de statistique de l'ONU/DAES.

Notes : Voir tableau 2

**Tableau 6. Importations de biens d'équipement des PMA et des autres pays en développement, par utilisation finale, 1980–2005***(En pourcentage du total des importations de biens d'équipement)*

	Machines agricoles			Construction, exploitation minière, broyage de métaux			Machines pour la production d'électricité			Machines pour le travail du textile et du cuir			Machines pour le travail des métaux			Machines pour la transformation des produits alimentaires			Machines pour l'industrie de la pâte, du papier et de l'édition			Autres machines industrielles			Équipements TIC		
	1980–89	1990–99	2000–05	1980–89	1990–99	2000–05	1980–89	1990–99	2000–05	1980–89	1990–99	2000–05	1980–89	1990–99	2000–05	1980–89	1990–99	2000–05	1980–89	1990–99	2000–05	1980–89	1990–99	2000–05	1980–89	1990–99	2000–05
<b>PMA</b>	<b>3.3</b>	<b>2.1</b>	<b>1.5</b>	<b>10.5</b>	<b>11.5</b>	<b>13.0</b>	<b>13.9</b>	<b>14.1</b>	<b>12.7</b>	<b>2.8</b>	<b>3.6</b>	<b>3.5</b>	<b>1.4</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1.5</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>20.2</b>	<b>20.3</b>	<b>19.3</b>	<b>11.9</b>	<b>16.6</b>	<b>19.8</b>
Afrique et Haïti	3.7	2.3	1.2	11.3	12.4	15.5	12.1	13.2	11.0	2.5	1.9	0.8	1.3	1.2	0.8	1.5	1.6	1.2	0.6	0.7	0.6	20.0	20.8	19.9	11.7	16.6	18.0
Asie	2.3	1.8	2.0	9.0	10.8	8.9	19.2	15.7	15.7	3.9	7.1	9.2	1.8	1.6	1.9	1.4	1.2	1.0	1.1	1.1	1.0	21.3	20.1	18.5	12.4	16.7	23.1
Pays insulaires	1.7	0.9	0.6	5.6	5.8	5.1	10.3	13.9	15.4	0.5	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	15.5	15.8	17.0	13.1	16.0	20.4
<b>Autres pays en développement</b>	<b>1.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>	<b>8.6</b>	<b>6.9</b>	<b>5.7</b>	<b>14.5</b>	<b>13.0</b>	<b>12.1</b>	<b>3.1</b>	<b>2.6</b>	<b>1.4</b>	<b>2.9</b>	<b>2.6</b>	<b>2.0</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>	<b>0.2</b>	<b>1.1</b>	<b>1.3</b>	<b>0.8</b>	<b>20.2</b>	<b>18.3</b>	<b>16.3</b>	<b>26.6</b>	<b>40.5</b>	<b>50.0</b>
Afrique	2.9	1.8	1.3	10.1	9.6	9.0	14.6	13.2	14.0	3.0	2.9	1.7	2.6	2.0	1.5	1.1	1.1	1.0	1.3	1.5	1.3	23.4	22.8	20.6	15.9	21.4	24.8
Amérique	2.0	1.1	0.9	7.7	6.6	5.2	13.9	13.3	14.8	2.6	1.9	1.1	3.2	2.1	1.6	0.7	0.6	0.4	1.3	1.4	0.9	17.4	17.9	17.6	20.9	28.2	33.9
Asie	1.1	0.4	0.2	8.3	6.6	5.5	14.2	12.6	11.3	3.2	2.7	1.5	2.9	2.7	2.0	0.4	0.3	0.2	1.0	1.2	0.7	19.8	17.7	15.6	30.0	44.6	54.3

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la Division de statistique de l'ONU/DAES.

Notes : Voir tableau 2.

*Ceux qui importent le plus, proportionnellement, de machines et équipements sont les PMA d'Asie, ces derniers étant plus industrialisés que les autres PMA.*

PMA, et les équipements de transport un peu plus d'un quart (tableau 5). Ceux qui importent le plus, proportionnellement, de machines et équipements sont les PMA d'Asie (trois quarts du total de leurs importations de biens d'équipement). Leur part est beaucoup plus faible dans les PMA d'Afrique et les PMA insulaires.<sup>9</sup> Cette différence s'explique par le fait que les PMA d'Asie sont plus industrialisés que les autres PMA.

De même, dans les autres pays en développement, les importations de machines et équipements sont prédominantes et leur importance a eu tendance à augmenter. La grande différence est que la part des équipements de transport est beaucoup moins élevée dans les autres pays en développement que dans les PMA. Cela s'explique par le fait que les autres pays en développement sont plus industrialisés et que ceux qui sont le plus avancés sur le plan technologique produisent des équipements de transport. En conséquence, une partie de la demande intérieure d'équipements de transport est satisfaite par la production nationale et non par l'importation.

La deuxième classification isole les machines et équipements et les instruments scientifiques et instruments de mesure (c'est-à-dire tous les biens d'équipement sauf les équipements de transport) et est employée pour déterminer quelles sont les branches de production qui les emploient. Cela est possible pour les machines spécialisées, mais pas pour les technologies à usages multiples ou pour la catégorie résiduelle «autres machines industrielles».<sup>10</sup>

Pour ce qui est des machines spécialisées, la catégorie la plus importante dans les PMA est celle des machines de construction, des équipements d'exploitation minière et des broyeurs de métaux; en 2000-2005, les importations de ces machines représentaient 13 % du total de leurs importations de biens d'équipement (tableau 6). En termes relatifs, cette catégorie est particulièrement importante pour les PMA d'Afrique.<sup>11</sup> Dans ces pays, la part de ce type d'équipement a augmenté au cours des 25 dernières années, alors qu'elle est restée à peu près constante dans les autres PMA et qu'elle a diminué dans toutes les autres sous-régions en développement. Dans le même temps, la part des machines industrielles<sup>12</sup> dans les importations de biens d'équipement des PMA d'Afrique est tombée de 26 % dans les années 80 à 23 % en 2000-2005. Cette évolution est due à la spécialisation des PMA d'Afrique au cours des 25 dernières années, et en particulier à la désindustrialisation et à la respecialisation dans l'exploitation des ressources naturelles qui ont suivi la libéralisation du commerce extérieur (CNUCED, 2004, 2006b).

Les PMA d'Asie, eux, importent proportionnellement plus de machines pour les industries du textile et du cuir que toute autre région en développement. Ce type d'équipement représentait 9 % du total de leurs importations de biens d'équipement en 2000-2005, alors que dans toutes les autres régions en développement leur part ne dépassait pas 2 % (tableau 6). Dans les PMA d'Asie, la proportion des importations de ces biens d'équipement a plus que doublé au cours des 25 dernières années, ce qui s'explique par l'expansion de l'industrie du textile et du vêtement (voir sous-section D.4 du présent chapitre).

La différence la plus frappante entre les PMA et les autres pays en développement pour ce qui est de la composition des importations de biens d'équipement est l'importance des acquisitions de produits des technologies de l'information et de la communication (TIC). Dans les autres pays en développement, cette catégorie représentait déjà un quart du total des importations de biens d'équipement dans les années 80 et la proportion est montée jusqu'à 50 % en 2005-2005. Dans les PMA en revanche, au début du XXI<sup>e</sup> siècle, les importations de produits des TIC ne représentaient qu'un cinquième du total des importations de biens d'équipement. Cette proportion a doublé depuis les années 80, mais elle reste inférieure de 30 points de pourcentage à celle des autres pays en développement. Cela indique la lenteur de l'adoption des TIC dans les PMA et, de manière plus générale, s'explique par la faible intensité de technologie de ces pays.

Dans une certaine mesure, il est normal que les importations de biens des TIC des PMA soient moins élevées que celles des autres pays en développement vu leur retard technologique. Toutefois, la lenteur de l'adoption de certaines de ces technologies (en particulier les télécommunications) prive une grande partie des entreprises et des ménages d'un outil très important pour l'intégration économique et l'efficacité de marché. L'évolution des dernières années en ce qui concerne la contribution que peuvent apporter les TIC au développement n'a pas été à la hauteur de l'enthousiasme initial, mais nul ne conteste que ces technologies peuvent apporter une grande contribution à la modernisation technologique et aux bienfaits qui en résultent, même dans les PMA (Konde, 2007).

---

*Pour ce qui est des machines spécialisées, la catégorie la plus importante dans les PMA est celle des machines de construction, des équipements d'exploitation minière et des broyeurs de métaux. En termes relatifs, cette catégorie est particulièrement importante pour les PMA d'Afrique.*

---

*Dans les PMA, la proportion des importations de produits des TIC reste inférieure de 30 points de pourcentage à celle des autres pays en développement. Cela indique la lenteur de l'adoption des TIC dans les PMA et, de manière plus générale, s'explique par la faible intensité de technologie de ces pays.*

---

*La lenteur de l'adoption de certaines TIC (en particulier les télécommunications) prive une grande partie des entreprises et des ménages des PMA d'un outil très important pour l'intégration économique et l'efficacité de marché.*

---

La part des machines agricoles dans les importations de biens d'équipement des PMA est faible (1,5 % en 2000–2005) et a chuté de plus de la moitié depuis les années 80 (tableau 6). Cette contraction est surtout imputable aux PMA d'Afrique, dans lesquels la part a diminué de 2,5 points de pourcentage, alors qu'elle a été moins prononcée dans les autres PMA. Cette évolution peut paraître illogique. Premièrement, comme l'agriculture pèse plus dans le PIB des PMA que dans celui des autres pays en développement, on aurait pu s'attendre à ce que les PMA importent proportionnellement davantage de machines agricoles.<sup>13</sup> Toutefois, cela n'est pas le cas parce qu'une grande partie de l'agriculture des PMA est une agriculture de subsistance très peu mécanisée. Deuxièmement, il est probable qu'une révolution verte (voir chapitre 2) ferait augmenter les importations de machines agricoles des PMA.

#### 4. CONSÉQUENCES

---

*Dans les années 80, l'effort technologique pour acquérir des technologies étrangères incorporées était du même ordre de grandeur dans les PMA et dans les autres pays en développement mais, depuis, un énorme fossé s'est creusé.*

---

Les importations de biens d'équipement des PMA ont perdu leur dynamisme au cours des 25 dernières années. Elles ont progressé en termes nominaux mais, rapportées à différentes variables macroéconomiques ou à la population du pays, elles ont stagné ou n'ont qu'à peine augmenté. En outre, comparés aux autres pays en développement, les PMA ont pris un retard considérable dans ce domaine. L'effort technologique des entreprises des autres pays en développement (quelle que soit la sous-région) a entraîné un accroissement considérable des ressources consacrées à l'acquisition de technologies étrangères incorporées, tant dans l'absolu qu'en termes relatifs. Dans les années 80, cet effort était du même ordre de grandeur dans les PMA et dans les autres pays en développement mais, depuis, un énorme fossé s'est creusé. Dans les PMA, les importations de biens d'équipement ont été entravées par la transformation structurelle, par le manque de dynamisme de l'investissement et par les contraintes de la balance des paiements.

L'évolution de la composition des biens d'équipement des PMA reflète en grande partie l'évolution de la structure de leur production et de la spécialisation de leurs exportations, ainsi que leur niveau global de développement technologique. C'est ce qui explique que la part des machines et équipements destinés aux industries extractives (machines de construction, équipements d'exploitation minière et broyeurs de métaux) est relativement élevée et tend à augmenter dans les PMA d'Afrique tandis que, dans les PMA d'Asie spécialisés dans les industries à faible valeur ajoutée, ce sont les importations de machines pour les industries du textile et du cuir qui dominent.

---

*L'évolution des importations de biens d'équipement dépend de la nature de l'IED que les PMA ont attiré ces dernières années.*

---

En outre, l'évolution des importations de biens d'équipement dépend en partie de la nature de l'IED que les PMA ont attiré ces dernières années. L'impact des importations de biens d'équipement sur le renforcement des capacités technologiques des PMA dépend donc aussi de la diffusion de technologies associées à l'IED et de la manière dont les sociétés transnationales s'insèrent dans l'économie du pays d'accueil (voir section D du présent chapitre). Par exemple, les importations de biens d'équipement destinés à l'extraction des ressources minérales dans les PMA d'Afrique ont énormément progressé depuis 2000 en raison du gonflement des investissements dans les industries extractives (essentiellement sous forme d'IED) et de la modification de leur politique minière. Les réformes ont facilité l'accès au financement extérieur et réduit le coût des équipements et pièces de rechange importés nécessaires pour moderniser et agrandir les mines existantes, et pour exploiter de nouveaux gisements (Campbell, 2004).

Pour résumer, les importations de biens d'équipement pourraient jouer un grand rôle dans le processus d'apprentissage technologique des PMA et le

renforcement des capacités technologiques de leurs entreprises. Toutefois, ce gisement d'efficacité n'est exploité que de manière très limitée pour deux raisons principales. Premièrement, la croissance des importations de biens d'équipement des PMA a été très lente, alors que ces importations ont été très dynamiques dans les autres pays en développement. Deuxièmement, les types d'équipements et machines importés par les PMA ont encore accentué leur spécialisation dans l'extraction des ressources naturelles et les industries à faible valeur ajoutée dont la plupart sont tributaires. En revanche, on aurait pu s'attendre à ce que les importations d'autres types de biens d'équipement augmentent compte tenu du fait que la plupart des PMA en sont aux premières étapes du rattrapage technologique (car une révolution verte exigerait plus d'importations de machines agricoles) ou s'il y avait une diffusion plus large des technologies de télécommunication (entraînant une hausse des importations d'équipements des TIC).

Du fait qu'elles importent relativement peu de biens d'équipement, les entreprises des PMA se privent des possibilités d'apprentissage technologique et d'innovation adaptative qui peuvent être associées à la technologie incorporée dans ces biens. En outre, au-delà des quantités importées, la question-clé est de savoir si ces entreprises peuvent optimiser l'emploi des technologies incorporées importées. En général, elles en sont empêchées par l'insuffisance de leurs capacités d'absorption (voir section F du présent chapitre).

---

### C. Les exportations et le rôle des chaînes mondiales de valeur

---

La possibilité pour les entreprises des PMA de renforcer leurs capacités techniques par l'exportation dépend des liens qu'elles arrivent à forger avec leurs clients étrangers et des efforts qu'elles font pour accroître leurs capacités techniques grâce à ces liens. Cela est devenu encore plus vrai en raison de la transformation des réseaux internationaux de production, des circuits de distribution et des marchés financiers, accélérée par la mondialisation du marché des produits et par la diffusion des technologies de l'information. L'approche fondée sur les chaînes mondiales de valeur (CMV) souligne l'importance des liens internationaux et la diversité croissante des mécanismes de coopération interentreprises. En outre, elle aide à comprendre le rôle stratégique des relations avec les acteurs étrangers clés. Elle montre donc comment les entreprises des PMA peuvent renforcer leurs capacités techniques en exportant (apprentissage par l'exportation) ou, au contraire, risquent d'être marginalisées (Pietrobelli, 2007).

Les CMV occupent une place croissante dans les pays en développement, ce qui résulte aussi de l'évolution des réglementations nationales et internationales. Dans bien des cas, l'intégration dans ces chaînes de valeur est un des rares moyens, voire le seul, dont disposent les entreprises et fournisseurs locaux pour accéder à des marchés extérieurs plus importants que le marché intérieur et à des technologies novatrices. La participation à des CMV peut être associée à une modernisation de la technologie des entreprises. À cet égard, Humphrey et Schmitz (2000) ont distingué quatre types de modernisation :

- *Modernisation des procédés*: accroissement de l'efficacité de la transformation d'intrants en extrants par une réorganisation du système de production ou par l'introduction de technologies supérieures.
- *Modernisation des produits*: production d'articles plus sophistiqués avec une valeur unitaire croissante.

---

*Du fait qu'elles importent relativement peu de biens d'équipement, les entreprises des PMA se privent des possibilités d'apprentissage technologique et d'innovation adaptative qui peuvent être associées à la technologie incorporée dans ces biens.*

---



---

*L'approche fondée sur les chaînes mondiales de valeur souligne l'importance des liens internationaux et la diversité croissante des mécanismes de coopération interentreprises.*

---



---

*Dans bien des cas, l'intégration dans ces chaînes de valeur est un des rares moyens dont disposent les entreprises et fournisseurs locaux pour accéder à des marchés extérieurs plus importants que le marché intérieur et à des technologies novatrices.*

---

---

*Le degré auquel les entreprises et exploitations agricoles des PMA pourront tirer parti de leurs relations avec leurs clients étrangers dépend d'un certain nombre de conditions qui ne sont pas toujours réunies. Le processus de modernisation est semé d'embûches et d'obstacles.*

---



---

*Toutes ces activités contribuent à la valeur ajoutée, mais il faut déterminer quelles sont les plus rentables pour analyser la distribution mondiale de la valeur ajoutée.*

---



---

*Les CMV génèrent souvent des rentes lorsqu'elles créent une situation dominante et que le pouvoir est très inégalement distribué entre les différents participants.*

---

- *Modernisation fonctionnelle*: acquisition de nouvelles compétences faisant partie de la chaîne de valeur telles que la conception des produits ou la commercialisation, ou abandon de fonctions à faible valeur ajoutée de manière à se concentrer sur les activités à plus forte valeur ajoutée.
- *Modernisation intersectorielle*: utilisation des compétences acquises dans une fonction donnée pour entrer dans un nouveau secteur.

Toutefois, le degré auquel les entreprises et exploitations agricoles des PMA pourront tirer parti de leurs relations avec leurs clients étrangers dépend d'un certain nombre de conditions qui ne sont pas toujours réunies. Le processus de modernisation est semé d'embûches et d'obstacles qui sont particulièrement gênants pour les entreprises des PMA. Dans les deux sous-sections suivantes, nous expliquerons comment ce processus peut en principe se dérouler et peut être appliqué dans les PMA. Ensuite, nous ferons une analyse des exportations de ces pays qui montrera comment certaines de leurs entreprises ont réussi à s'intégrer dans les CMV.

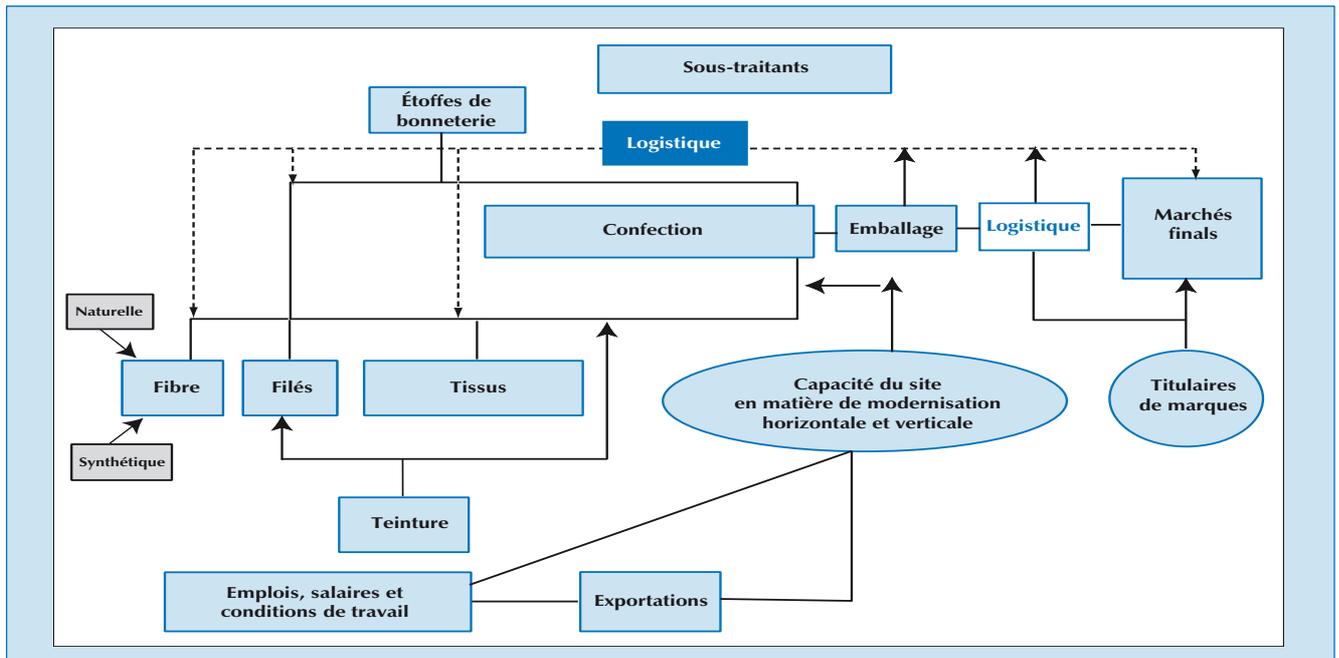
## 1. LA TRANSFORMATION DES CHAÎNES MONDIALES DE VALEUR

La chaîne de valeur englobe tout l'éventail des activités que les entreprises et leurs salariés doivent mener à bien pour créer, fabriquer et vendre un produit: conception, production, commercialisation, distribution et service après vente. Le graphique 5 illustre cette structure avec l'exemple de la filière des textiles et vêtements (dont l'importance dans les PMA d'Asie est analysée à la sous-section D.4 du présent chapitre). Il est rare qu'une entreprise soit totalement intégrée verticalement, c'est-à-dire qu'elle se charge de toutes les activités requises pour faire passer un produit du laboratoire au marché. La conception, la production et la commercialisation des produits comportent plusieurs fonctions qui sont souvent réparties entre différentes entreprises et qui peuvent être implantées dans différentes régions du pays, voire dans différents pays. Toutes ces activités contribuent à la valeur ajoutée, mais il faut déterminer quelles sont les plus rentables pour analyser la distribution mondiale de la valeur ajoutée. Les CMV génèrent souvent des rentes lorsqu'elles créent une situation dominante et que le pouvoir est très inégalement distribué entre les différents participants.

À chaque maillon de la chaîne il faut une certaine coordination et un encadrement. Cela peut se faire par le biais de relations marchandes indirectes ou de relations non marchandes avec différentes structures: réseaux (c'est-à-dire coopération entre entreprises de pouvoir à peu près égal qui partagent leurs compétences avec les maillons de la chaîne), quasi-hiérarchies et hiérarchies (Humphrey et Schmitz, 2000; Pietrobelli et Rabelotti, 2004, 2006a).<sup>14</sup>

La littérature consacrée aux CMV souligne le rôle des entreprises dominantes de la chaîne, en particulier les acheteurs, dans le transfert de connaissances aux différents maillons. Les grossistes et les détaillants jouent un rôle de plus en plus important dans la mise au point des produits, la création d'une marque, la sélection des fournisseurs et la distribution des produits; cela vaut en particulier pour les produits agricoles et autres produits frais (Dolan et Humphrey, 2001, 2004; Humphrey, 2005). Ce rôle dominant de l'acheteur lui permet de transférer les fonctions «peu rentables» à d'autres entreprises situées à différents points de la chaîne pour accroître sa flexibilité organisationnelle (Gibbon et Ponte, 2005). En fait, aujourd'hui, tout le processus de pilotage paraît être lié aux relations entre les entreprises dominantes et les fournisseurs de premier rang, entre les fournisseurs de premier et de second rang et à l'influence sur la définition des fonctions que

Graphique 5. Chaîne de valeur du textile et de l'habillement



Source: Rasiah (2006a).

doivent assumer les fournisseurs de premier rang. L'émergence de CMV dominées par les acheteurs a été favorisée par l'évolution des réglementations nationales et internationales, la libéralisation du commerce extérieur, le durcissement des normes sanitaires, la levée du contrôle des changes, la libéralisation du marché du transport, les progrès des moyens de transport et la baisse du coût des communications et du transport international.

Cette évolution ouvre de nouvelles perspectives aux entreprises des pays en développement (Humphrey, 2005):

- développement de la transformation, essentiellement à proximité du lieu de production.<sup>15</sup> Les détaillants sont souvent disposés à sous-traiter certaines fonctions aux fournisseurs, ce qui offre de nouvelles possibilités tout au long de la chaîne;
- différenciation croissante des produits et investissement dans l'innovation;
- amélioration des réseaux au sein des pays fournisseurs pour répondre aux exigences de fraîcheur et de délais de livraison qui sont de plus en plus rigoureuses;
- certains aspects de la relation de fournisseurs à clients, tels que la fiabilité des livraisons, la confiance, la flexibilité de la production et l'aptitude à innover, qui accroissent le coût du changement de fournisseur pour les acheteurs et peuvent fidéliser les clients.

Pour les petites entreprises des pays en développement, la participation à une CMV est en outre un moyen de connaître les exigences du marché mondial et d'accéder à des marchés extérieurs. Cette information est très utile pour les PME des pays en développement, mais le rôle que joue l'entreprise qui pilote la CMV dans le processus de modernisation technologique des PME n'est pas très clair. Il se peut que l'entreprise dominante incite le fournisseur à améliorer ses technologies, mais elle n'est pas nécessairement l'agent qui met en œuvre le changement ou qui fournit un appui à cet effet. En général, elle fixe les conditions à respecter pour obtenir une commande et, dans la mesure où le coût du changement de fournisseur n'est pas excessif, elle peut fort bien s'adresser

*L'émergence de CMV dominées par les acheteurs a été favorisée par la libéralisation du commerce extérieur, le durcissement des normes sanitaires, la levée du contrôle des changes et la baisse du coût des communications et du transport international.*

*L'insertion dans un réseau quasi hiérarchique peut faciliter la modernisation des procédés et des produits, mais aussi entraver la modernisation fonctionnelle.*

*Dans certains secteurs, comme ceux des textiles et la plupart des industries manufacturières traditionnelles, les relations verticales avec les fournisseurs d'intrants peuvent être des sources particulièrement importantes de savoir pour la modernisation des produits et des procédés.*

ailleurs. Les éléments dont on dispose donnent à penser que l'insertion dans un réseau quasi hiérarchique peut faciliter la modernisation des procédés et des produits, mais entraver la modernisation fonctionnelle (Humphrey et Schmitz, 2000; Pietrobelli et Rabellotti, 2006a; Giuliani, Pietrobelli et Rabellotti, 2005); les réseaux non hiérarchiques offrent des conditions idéales pour toutes les formes de modernisation, mais ils sont probablement les moins fréquents dans les pays en développement.

Comme l'ont montré diverses études sur l'innovation, dans certains secteurs, comme ceux des textiles et la plupart des industries manufacturières traditionnelles, les relations verticales avec les fournisseurs d'intrants peuvent être des sources particulièrement importantes de savoir pour la modernisation des produits et des procédés. Dans d'autres branches de production, comme l'industrie du logiciel ou l'agro-industrie, les moteurs de la modernisation technologique peuvent être les utilisateurs de technologie, des institutions telles que les universités ou les entreprises elles-mêmes (Pavitt, 1984). Le tableau 7 contient des informations à cet égard pour deux types d'activités très répandues dans les PMA, l'exploitation des ressources naturelles et les industries à faible intensité technologique.

## 2. PARTICIPATION DES PMA AUX CHÂÎNES MONDIALES DE VALEUR

Pour prendre pied sur les segments les plus dynamiques du marché, il faut satisfaire les exigences des détaillants et soutenir la concurrence d'autres fournisseurs. Les grandes chaînes de détaillants sont les gardiens des portes du marché. Cette évolution peut ouvrir de nouvelles possibilités, mais elle peut aussi exclure les fournisseurs incapables de relever le défi.

Depuis le milieu des années 80, les entreprises qui dominent les CMV exigent davantage de capacités fonctionnelles (éventail des activités et conditions et compétences que les fournisseurs doivent posséder) de leurs fournisseurs de premier rang dans tous les cas, et parfois aussi de leurs fournisseurs de deuxième et de troisième rang. En même temps, elles imposent des obligations de résultat de plus en plus rigoureuses aux fournisseurs de deuxième rang. Les exigences croissantes des acheteurs diffèrent selon le secteur et même selon la CMV.

Les acheteurs et les entreprises dominantes des CMV sont de plus en plus exigeants, mais ils ne fournissent pas nécessairement un appui ou un transfert

**Tableau 7. Caractéristiques de l'apprentissage et de l'innovation dans différents groupes de branches d'activité**

Groupes	Branches de production	Caractéristiques de l'apprentissage	Description
Industrie manufacturière traditionnelle	Textiles et vêtements, chaussures, meubles, carrelage	Fondées principalement sur les initiatives des fournisseurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plupart des nouvelles techniques acquises proviennent de l'industrie mécanique et de l'industrie chimiques</li> <li>• Les possibilités d'accumulation de technologie sont axées sur l'amélioration et la modification des méthodes de production et des intrants, ainsi que sur la conception des produits</li> <li>• L'essentiel de la technologie transférée est incorporé dans des biens d'équipement importés</li> <li>• Faible appropriabilité, faibles barrières à l'entrée</li> </ul>
Exploitation des ressources naturelles	Sucre, tabac, vin, fruits, lait, industrie minière	À l'initiative des fournisseurs, fondées sur la recherche scientifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importance de la recherche fondamentale et appliquée des instituts de recherche publics en raison de la faible appropriabilité des connaissances</li> <li>• L'innovation est aussi induite par les fournisseurs de machines, semences, produits agrochimiques, etc.</li> <li>• Importance croissante des normes sanitaires et de qualité internationale et des brevets</li> <li>• Faible appropriabilité des connaissances, sauf dans le cas des fournisseurs d'intrants</li> </ul>

Source: Giuliani, Pietrobelli et Rabellotti (2005); Pietrobelli et Rabellotti (2006a)..

de connaissances et de capacités. Les acteurs qui jouent le rôle le plus important en matière de transfert de connaissances et d'amélioration de l'organisation ne sont pas les mêmes dans toutes les CMV. Il se peut que l'entreprise dominante ne soit pas responsable du contrôle de la compétence technique de tous les maillons. En fait, une grande partie de l'organisation et de la gestion de la chaîne est transférée aux fournisseurs de premier rang auxquels sont confiées des responsabilités croissantes. Les fournisseurs de premier rang eux-mêmes ont tendance à accroître leurs exigences à l'égard des fournisseurs de second et de troisième rang. Il est rare que des entreprises des PMA aient les capacités, les compétences et le volume de production nécessaires pour devenir fournisseurs de premier rang et elles peuvent au mieux être fournisseurs de deuxième ou de troisième rang.

D'après les données empiriques les plus récentes, c'est de loin pour les fournisseurs de premier rang que les barrières à l'entrée sont devenues les plus difficiles à franchir (Gibbon et Ponte, 2005). Cette évolution n'est peut-être pas particulièrement préoccupante pour les PMA, étant donné qu'ils n'ont pas d'entreprises dominantes une CMV et que très peu ont même des fournisseurs de premier, voire de deuxième, rang.

Quelles sont les incidences de ces exigences croissantes des acheteurs pour les fournisseurs de deuxième rang des PMA? Les principaux risques sont ceux de la marginalisation et de l'exclusion (Gibbon et Ponte, 2005). La marginalisation consiste à être relégué aux segments d'activité les moins rémunérateurs et les plus vulnérables de la CMV et l'exclusion est l'impossibilité totale de participer à des réseaux mondiaux de production.

Les processus d'exclusion et de marginalisation diffèrent selon les CMV et les pays, mais le risque existe partout aujourd'hui. Toutefois, la marginalisation ou l'exclusion ne sont pas inévitables; il n'est pas facile d'échapper à la marginalisation, mais cela n'est pas impossible et, à cet égard, les efforts faits par les entreprises des pays en développement pour se doter des capacités technologiques nécessaires sont essentiels. Des alliances stratégiques habiles avec les entreprises dominantes peuvent parfois être utiles, car il y a des situations dans lesquelles le secteur privé a des motivations économiques directes pour investir dans le transfert de savoir-faire et la modernisation technologique des fournisseurs. En général, ces alliances sont d'une durée limitée et visent essentiellement à aider les fournisseurs à répondre aux exigences des acheteurs. Enfin, dans certaines circonstances, des politiques publiques expressément conçues pour favoriser l'inclusion des PME peuvent être efficaces (Gomes, 2006).

Pour déterminer les effets des exigences accrues des acheteurs sur les entreprises des PMA, il faut faire une analyse des CMV au cas par cas. À cet effet, il est utile d'examiner les possibilités d'obtenir une récompense (c'est-à-dire un avantage ou un retour) et le rôle concret que les fournisseurs peuvent jouer pour contribuer à l'obtention de cette récompense (Gibbon et Ponte, 2005). Cela aide aussi à déterminer dans quelle mesure les producteurs des PMA ont cherché à jouer ce rôle et les possibilités qu'ils ont pu avoir à cet égard. Le tableau 8 décrit la structure des récompenses dans certaines CMV établies en Afrique subsaharienne et ce que les fournisseurs de ces pays peuvent faire pour les obtenir.

Une des rares études détaillées de différentes CMV qui opèrent en Afrique subsaharienne porte sur les filières du coton, des vêtements, des agrumes, du café, du cacao et des légumes frais, et conclut qu'il y a relativement peu d'exemples de modernisation vraiment réussie (Gibbon et Ponte, 2005). Dans la plupart des cas, il paraît essentiel d'accroître le volume de production pour réaliser des économies d'échelle, ce qui peut, dans certains cas, offrir des possibilités intéressantes de

---

*Les acheteurs et les entreprises dominantes des CMV sont de plus en plus exigeants, mais ils ne fournissent pas nécessairement un appui ou un transfert de connaissances et de capacités.*

---

---

*Pour les PMA, les principaux risques de ces exigences croissantes des acheteurs sont ceux de la marginalisation et de l'exclusion.*

---

---

*Il n'est pas facile d'échapper à la marginalisation, mais cela n'est pas impossible et, à cet égard, les efforts faits par les entreprises pour se doter des capacités technologiques nécessaires sont essentiels.*

---

---

*En Afrique subsaharienne, il y a relativement peu d'exemples de modernisation vraiment réussie.*

---

Tableau 8. Structure des récompenses dans diverses chaînes mondiales de valeur en Afrique subsaharienne

Filière	Récompense	Moyens d'obtenir ces récompenses
<b>Vêtements</b>	Sécurité des contrats, aptitude à compenser la baisse séculaire des prix par l'augmentation du volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtention de commandes à l'avance par les grossistes et possibilité de vendre directement aux détaillants</li> <li>• Devenir un producteur reconnu pour un type de produit</li> <li>• Satisfaire des conditions de livraison spéciales (livraison à la demande)</li> </ul>
<b>Café</b>	Obtenir des prix de référence Engagement d'achats à moyen et à long terme Primes considérables (ventes directes, contrats d'achat à long terme, prix fixés pour plusieurs campagnes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se faire un nom en tant que fournisseur (généralement grâce à un grand exportateur en Amérique latine)</li> <li>• Spécialisation dans les cafés arabica spéciaux</li> <li>• En général, possibilité d'augmentation de la valeur ajoutée limitée dans les pays tropicaux (elle dépend des propriétés physiques du café et la plupart des torréfacteurs mélangent des cafés de diverses origines)</li> </ul>
<b>Agrumes frais</b>	Pas de prime de qualité mais prime pour la production de certaines variétés, qui changent avec le temps Sécurité des contrats, stabilité des prix (3 à 9 mois). Cela permet une planification à long terme, une expansion de la production, des économies d'échelle et le financement de la mise au point de nouveaux produits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essentiellement accessibles aux fournisseurs qui vendent à de grandes chaînes de supermarché (pour la plupart au Royaume Uni)</li> </ul>
<b>Cacao</b>	Les structures traditionnelles des récompenses des producteurs primaires ont disparu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les fournisseurs de second rang (petits cultivateurs et coopératives) ne peuvent accroître leur valeur ajoutée qu'en devenant des fournisseurs de premier rang, c'est-à-dire en vendant à l'exportation et/ou en vendant du cacao moulu, mais cela est difficile</li> </ul>
<b>Coton</b>	Les CMV sont moins dominées par les acheteurs et les récompenses dépendent de l'offre et de la demande mondiale, compte tenu des subventions Primes liées à la méthode de vente (vente à terme, enchères) et au choix de la période de vente (vente précoce)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le marché international du coton (qui auparavant était un marché unique non anonyme) a cédé la place à deux marchés distincts, celui des cotons ordinaires et celui des cotons fins, qui sont définis par la qualité de la fibre et le pays d'origine</li> <li>• La réputation liée à l'origine nationale est importante (il est difficile de mesurer et de démontrer la qualité autrement)</li> <li>• Pour accroître la valeur ajoutée, il faut améliorer la réputation du producteur</li> </ul>

Source: Gibbon et Ponte (2005) et leurs différentes études de cas.

régionalisation (création de grands marchés régionaux intégrés) et permettre à des petites entreprises de devenir des entreprises de taille moyenne.

À la fin des années 90, plusieurs exportateurs kényans ont consolidé la fourniture de légumes frais aux supermarchés du Royaume-Uni en opérant à plus grande échelle (notamment par des investissements en République-Unie de Tanzanie), en améliorant leur assurance qualité et en diversifiant leur production (petits pois et fleurs coupées). Dans la filière du coton, la République-Unie de Tanzanie et le Zimbabwe offrent deux exemples totalement opposés. La République-Unie de Tanzanie a été reléguée au bas de la hiérarchie dans les années 90, alors que l'entreprise Cottco du Zimbabwe a consolidé son statut de petit fournisseur de premier rang par l'intégration verticale (filatures de coton pour articles en mailles, acquisition d'une concession de coton au Mozambique et réalisation d'économies d'échelle sur le marché régional)

Dans la filière du café, la tendance générale a été la dégradation des entreprises d'exportation des PMA qui travaillent désormais pour des exportateurs à capitaux étrangers (Ponte, 2002a, 2002b). Néanmoins, il y a quelques exemples de modernisation parmi les fournisseurs de deuxième et de troisième rang:

- participation de plantations, pour la plupart privées et appartenant à des investisseurs étrangers, à la vente de cafés spéciaux;
- création de coopératives de petits producteurs qui vendent une nouvelle forme de qualité par l'intermédiaire des circuits du commerce équitable ou des produits issus de la culture organique;

- en République-Unie de Tanzanie, formation de groupes de petits cultivateurs qui vendent directement aux enchères;
- apparition de quelques négociants locaux qui ont créé des usines de traitement du café vert et ont amélioré l'image de qualité de leurs produits.

Dans l'industrie de la confection, de nombreux producteurs de Maurice ont amélioré leurs procédés et leurs produits (diversification) en investissant à Madagascar pour opérer à plus grande échelle.<sup>16</sup>

Ces exemples montrent comment certains PMA ont pu s'intégrer dans certaines CMV grâce à l'IED d'autres pays en développement, en occupant une position à l'amont de la chaîne. Dans ces cas, leurs entreprises produisent des biens à faible valeur ajoutée et sont fournisseurs de troisième rang, voire encore plus éloignés du marché final.

Néanmoins, il est arrivé que des acheteurs étrangers offrent d'intéressantes possibilités de montée en gamme par une différenciation des produits (Lewin, Giovannucci et Varangis, 2004; Linton, 2005), et on peut en tirer quelques enseignements:

- Il peut être utile, pour la promotion des exportations des produits agricoles, de trouver le bon acheteur car celui-ci peut offrir un important accès aux marchés et un appui aux agriculteurs.
- Il y a diverses manières d'ajouter de la valeur à un produit (pour le café, par exemple, production organique, respect de l'environnement, origine et caractéristiques du produit).
- L'acheteur peut dans certains cas fournir une assistance technique (directement ou par l'entremise d'un tiers) pour faire en sorte que le café réponde aux exigences de qualité et de fiabilité du marché visé.
- Le lien avec un acheteur reste important pour obtenir la certification (par exemple en ce qui concerne la culture organique ou la protection des oiseaux) et la garantie que le produit est de premier choix.

Toutefois, les avantages que les producteurs peuvent retirer d'une relation avec un acheteur ne doivent pas être tenus pour acquis et ils dépendent de nombreuses conditions. Il est évident qu'un des principaux risques est, pour les fournisseurs, de dépendre d'un seul acheteur, ce qui peut en définitive les rendre plus vulnérables et les mettre à la merci des décisions de l'acheteur (FIDA, 2003).

En raison de l'incertitude de l'appui fourni par les acheteurs internationaux et de la précarité de leurs relations avec les fournisseurs locaux, certains auteurs soutiennent que les entreprises des PMA devraient chercher à se consolider en amont (Gibbon et Ponte, 2005). Cela signifie qu'elles devraient renforcer leur position de fournisseurs, chercher à obtenir des économies d'échelle, se spécialiser et employer des technologies simples et à forte intensité de main-d'œuvre, et chercher à vendre en gros à la grande distribution. Toutefois, si cette réorientation signifie qu'il faut renoncer à développer, renforcer et approfondir les capacités technologiques, il est clair qu'elle n'est pas la bonne pour les fournisseurs des PMA. La recherche de niches de marché, permettant de valoriser des capacités avancées, offre toujours des avantages. Toutefois, si le renforcement des capacités techniques est associé à une stratégie axée sur la spécialisation, les économies d'échelle et l'expansion des entreprises, il peut être bénéfique, mais cela exige une évaluation très pragmatique et permanente. Dans la sous-section suivante, nous examinerons quels ont été les résultats obtenus collectivement par les entreprises des PMA en termes de valorisation / dévalorisation sur le marché international.

---

*Certains PMA ont pu s'intégrer dans certaines CMV grâce à l'IED d'autres pays en développement, en occupant une position à l'amont de la chaîne. Dans ces cas, leurs entreprises produisent des biens à faible valeur ajoutée et sont fournisseurs de troisième rang, voire encore plus éloignés du marché final.*

---



---

*Un des principaux risques est, pour les fournisseurs, de dépendre d'un seul acheteur, ce qui peut en définitive les rendre plus vulnérables et les mettre à la merci des décisions de l'acheteur.*

---



---

*Si cette réorientation signifie qu'il faut renoncer à développer, renforcer et approfondir les capacités technologiques, il est clair qu'elle n'est pas la bonne pour les fournisseurs des PMA.*

---

### 3. AUGMENTATION OU DIMINUTION DE LA VALEUR AJOUTÉE DES EXPORTATIONS DES PMA

Pour l'analyse ci-après, nous avons employé comme indicateur de l'intégration d'un pays dans les réseaux de production mondiaux la variation de leur part dans les exportations mondiales. Si la part de marché d'un pays pour un produit à plus forte valeur ajoutée (comme le pétrole raffiné) augmente, cela signifie que ce pays a valorisé sa spécialisation dans la filière considérée. Réciproquement, si la part de marché pour un produit non transformé (comme le pétrole brut) augmente, cela implique que le pays a dévalorisé sa spécialisation dans la filière considérée.

Nous avons analysé la participation des PMA à 24 CMV qui représentent deux tiers du total des exportations de marchandises des PMA en 2000-2005. Les variations du degré d'intégration dans ces filières ont donc des incidences notables sur les pays concernés. Les CMV analysées sont caractérisées par une forte intensité de ressources puisqu'il s'agit soit de produits primaires transformés ou bruts, soit de produits manufacturés à forte intensité de ressources naturelles. Le tableau 9 décrit le degré d'intégration des PMA et des autres pays en développement dans les CMV les plus importantes pour les exportations des PMA durant cette période.<sup>17</sup>

L'analyse par filière, abstraction faite du degré d'ouverture, indique si un groupe de pays a accru ou réduit sa spécialisation dans une filière donnée. Entre 1995-1999 et 2000-2005, la spécialisation des PMA n'a augmenté que dans l'industrie pétrolière, l'industrie sucrière et la production de quelques produits tropicaux (tabac et cacao) puisque leur part du marché mondial de ces produits a augmenté. En revanche, dans les autres pays en développement, le degré de spécialisation a augmenté pour 19 des CMV analysées. En dehors de l'industrie pétrolière, les PMA sont peu spécialisés dans des filières plus lucratives (produits horticoles ou produits de la pêche, par exemple) et n'ont guère réussi à s'y intégrer, alors qu'ils restent très spécialisés et n'ont guère réussi à accroître leurs exportations dans les filières plus traditionnelles (tabac, cacao et sucre).

Il importe d'examiner non seulement quelles sont les filières dans lesquelles les pays sont spécialisés, mais aussi le degré d'ouverture de ce qu'ils produisent, étant donné qu'en général la valeur ajoutée augmente avec le degré d'ouverture.

Les PMA n'ont réussi à accroître le degré d'ouverture de leurs exportations entre 1995-1999 et 2000-2005 que dans sept des 24 CMV analysées. Le degré d'ouverture a diminué dans dix CMV et est resté inchangé dans trois autres (matières plastiques, pâtes et lait). La valorisation des exportations dans différentes CMV a été obtenu par différents moyens:

- aluminium, acier et produits sidérurgiques, fibres artificielles et nickel: augmentation de la spécialisation dans les produits à plus forte valeur ajoutée et diminution de la spécialisation dans les produits à faible valeur ajoutée;
- fruits: augmentation de la spécialisation dans les produits à plus forte valeur ajoutée et spécialisation inchangée dans les produits à faible valeur ajoutée;
- coton et blé: augmentation relativement importante de la spécialisation dans les produits à plus forte valeur ajoutée et faible diminution de la spécialisation dans les produits à faible valeur ajoutée.

---

*En dehors de l'industrie pétrolière, les PMA sont peu spécialisés dans des filières plus lucratives et n'ont guère réussi à s'y intégrer, alors qu'ils restent très spécialisés et n'ont guère réussi à accroître leurs exportations dans les filières plus traditionnelles.*

---

Dans le cas de deux autres filières (produits de l'élevage et liège), il y a eu une augmentation illusoire du degré d'ouvraison qui est le résultat d'une diminution de la spécialisation dans les produits à faible valeur ajoutée.

Parallèlement, le degré d'ouvraison des exportations des PMA a diminué dans 12 filières:

- poissons, cuivre et légumes/matières grasses: augmentation de la spécialisation dans les produits à faible valeur ajoutée et diminution de la spécialisation dans les produits à plus forte valeur ajoutée;
- pétrole, légumes/produits alimentaires, sucre, cacao, caoutchouc et pelleteries: augmentation de la spécialisation dans les produits à faible valeur ajoutée et spécialisation inchangée dans les produits à plus forte valeur ajoutée;
- bois, élevage/cuir et tabac: augmentation notable de la spécialisation dans les produits à faible valeur ajoutée et légère diminution de la spécialisation dans les produits à plus forte valeur ajoutée.

En bref, les PMA ne sont parvenus à accroître rapidement leur spécialisation que dans quelques filières et n'ont pas réussi à accroître de manière notable le degré d'ouvraison des produits exportés. Les exportations de produits dont le degré d'ouvraison a augmenté représentaient 18 % du total des exportations de marchandises des PMA en 2000–2005 (y compris les deux cas d'augmentation illusoire de la valeur ajoutée). En revanche, les filières dans lesquelles le degré d'ouvraison des exportations des PMA a diminué représentaient 52 % du total de leurs exportations. Globalement, le degré d'ouvraison des produits exportés a beaucoup plus souvent diminué qu'augmenté. La spécialisation dans les produits à faible valeur ajoutée est aussi due au fait que les exportations de produits primaires transformés (rapportées au total des exportations de marchandises) se sont effondrées depuis 1980 (CNUCED, 2002) et qu'il y a eu dans de nombreux PMA une désindustrialisation prématurée durant cette période (CNUCED, 2006b). Elle est conforme à la théorie de l'avantage comparatif mais, du point de vue des théories plus axées sur le développement dans lesquelles on considère que le progrès technologique et l'augmentation de la valeur ajoutée sont des conditions préalables du rattrapage, elle peut être considérée comme un problème.

L'évolution de la spécialisation des PMA en général cache parfois des différences considérables entre les sous-régions. Entre 1995-1999 et 2000-2005, les PMA d'Afrique n'ont réussi à accroître la valeur ajoutée de leurs exportations que dans les filières du coton, de l'aluminium, du blé et du nickel (le blé et le nickel ne représentent qu'une proportion modique du total de leurs exportations). Sur la même période, les PMA d'Asie ont augmenté la valeur ajoutée de leurs exportations dans les filières du coton, du cuivre, de la sidérurgie et des fibres artificielles, mais leur spécialisation dans ces derniers produits est très limitée.

#### 4. CONSÉQUENCES

L'évolution de la nature des CMV a érigé des barrières à l'entrée plus élevées pour les entreprises des PMA qui souhaitent s'y intégrer. Le pouvoir accru des entreprises dominantes d'aval et des acheteurs leur permet de fixer les normes (techniques, qualitatives, environnementales) à satisfaire pour y participer, mais il est rare qu'elles aident leurs fournisseurs à renforcer leurs capacités technologiques à cet effet.

Les PMA ont quelque peu accru leur spécialisation dans certaines filières depuis le milieu des années 90, mais ils n'ont pas réussi à accroître de manière

---

*Les PMA ne sont parvenus à accroître rapidement leur spécialisation que dans quelques filières et n'ont pas réussi à accroître de manière notable le degré d'ouvraison des produits exportés.*

---



---

*Les exportations de produits dont le degré d'ouvraison a augmenté représentaient 18% du total des exportations de marchandises des PMA en 2000-2005. En revanche, les filières dans lesquelles le degré d'ouvraison des exportations des PMA a diminué représentaient 52% du total de leurs exportations.*

---



---

*L'évolution de la nature des CMV a érigé des barrières à l'entrée plus élevées pour les entreprises des PMA qui souhaitent s'y intégrer.*

---

Tableau 9. Intégration des PMA et des autres pays en développement dans différentes CMV, 1995–2005

(Part des exportations mondiales, moyennes sur la période)

Chaînes mondiales de valeur		PMA			Autres pays en développement			Exportations mondiales	
Filière/Étape d'ouvraison	Produit	Position CTCI	1995–1999	2000–2005	Variation	1995–1999	2000–2005	Variation	(en milliards de dollars) 2000–2005
			(A)	(B)	(B) – (A)	(C)	(D)	(D) – (C)	
<b>Pétrole (40.13)<sup>b</sup></b>									
Tous produits			2.1	3.0	0.9	62.6	57.2	-5.4	690.6
Étape I	Huiles brutes de pétrole ou de minéraux bitumineux	333	2.8	4.1	1.3	70.3	62.8	-7.6	478.7
Étape II	Tous		0.4	0.5	0.0	46.2	44.7	-1.5	211.9
	Huiles de pétrole ou de minéraux bitumineux > 70 % huiles	334	0.5	0.5	0.0	47.6	45.6	-2.0	198.1
	Produits résiduels du pétrole, n.d.a., et produits connexes	335	0.1	0.2	0.1	27.2	30.6	3.4	13.8
<b>Coton (14.06)<sup>b</sup></b>									
Tous produits			2.6	3.7	1.1	54.8	60.2	5.4	195.8
Étape I	Coton	263	10.8	10.9	0.1	23.9	22.8	-1.1	9.1
Étape II	Fils textiles	651	0.5	0.6	0.1	43.3	50.7	7.4	35.5
Étape III	Tissus de coton	652	0.2	0.3	0.1	50.0	51.8	1.9	22.1
Étape IV	Tous		2.8	4.6	1.8	62.6	67.0	4.4	129.1
	Vêtements pour hommes en matières textiles, autres que de bonneterie	841	4.2	6.0	1.8	61.2	64.0	2.8	43.6
	Vêtements pour femmes en matières textiles, autres que de bonneterie	842	2.0	3.7	1.8	61.4	67.1	5.7	54.8
	Vêtements pour hommes et garçonnets, en bonneterie	843	2.9	5.3	2.4	70.7	72.9	2.1	10.9
	Vêtements pour femmes, en bonneterie	844	1.7	3.7	2.0	64.3	70.0	5.7	19.7
<b>Aluminium (2.54)<sup>b</sup></b>									
Tous produits			0.8	1.4	0.5	17.5	22.0	4.5	94.8
Étape I	Minerais d'aluminium et leurs concentrés (y compris l'alumine)	285	8.9	7.5	-1.5	29.5	31.5	2.0	8.3
Étape II	Aluminium	684	0.0	1.2	1.2	17.7	21.1	3.4	58.8
Étape III	Produits laminés plats, en acier allié	675	0.0	0.0	0.0	12.8	21.1	8.3	27.7
<b>Bois (2.30)<sup>b</sup></b>									
Tous produits			0.9	0.9	0.0	27.6	35.9	8.3	139.0
Étape I	Bois bruts ou équarris	247	5.8	7.5	1.7	30.2	23.2	-7.1	10.8
Étape II	Tous		0.6	0.7	0.1	24.1	27.4	3.3	47.8
	Bois simplement travaillés, et traverses en bois pour voie ferrée	248	0.8	1.0	0.1	20.3	22.4	2.1	31.4
	Ouvrages en bois, n.d.a.	635	0.1	0.1	0.0	33.3	36.8	3.5	16.5
Étape III	Meubles et leurs parties; literie et articles similaires rembourrés	821	0.0	0.1	0.0	29.9	42.6	12.7	80.4
<b>Poisson (2.19)<sup>b</sup></b>									
Tous produits			2.5	2.5	0.1	39.7	43.2	3.5	44.5
Étape I	Fish, fresh (live or dead), chilled or frozen	34	2.9	3.1	0.2	34.6	38.1	3.5	30.0
Étape II	Tous		1.6	1.3	-0.3	49.7	53.9	4.2	14.5
	Poissons séchés, salés ou en saumure; poissons fumés	35	2.3	2.2	-0.2	17.3	22.6	5.3	3.0
	Préparations ou conserves de poissons et d'invertébrés aquatiques, n.d.a.	37	1.4	1.1	-0.3	59.3	62.1	2.8	11.5
<b>Végétaux (1.70)<sup>b</sup></b>									
<b>Végétaux/comestibles</b>									
Produit de base									
Étape I	Légumes, racines et autres produits végétaux comestibles	54	1.5	1.8	0.3	31.0	32.5	1.5	27.2
Produits alimentaires									
Étape II	Tous		0.5	0.3	-0.1	45.7	47.9	2.3	37.3
	Margarine et graisses culinaires	91	0.1	0.3	0.3	20.9	27.1	6.1	1.7
	Graisses et huiles végétales fixes, douces, brutes, raffinées ou fractionnées	421	0.8	0.6	-0.2	34.9	37.1	2.1	12.6
	Graisses et huiles végétales fixes, brutes, raffinées ou fractionnées, autres que douces	422	0.5	0.3	-0.2	86.1	86.7	0.6	10.7
	Préparations ou conserves de légumes, de racines et de tubercules, n.d.a.	56	0.1	0.1	0.0	28.0	28.4	0.5	12.3

Tableau 9 (cont.)

Chaînes mondiales de valeur			PMA			Autres pays en développement			Exportations mondiales
Filière/Étape d'ouvroison	Produit	Position CTCI	1995–1999	2000–2005	Variation	1995–1999	2000–2005	Variation	(en milliards de dollars) 2000–2005
			(A)	(B)	(B) – (A)	(C)	(D)	(D) – (C)	
<b>Végétaux/ fibres textiles</b>									
<i>Produits de base</i>									
Étape I	Légumes, racines et autres produits végétaux comestibles	54	1.5	1.8	0.3	31.0	32.5	1.5	27.2
<b>Fibres textiles</b>									
Étape II	Fibres textiles végétales, non filées; étoupes et déchets de ces fibres	265	3.1	2.3	-0.8	29.5	22.5	-7.0	0.7
<b>Cuivre (1.61)<sup>b</sup></b>									
<i>Tous produits</i>									
Étape I	Minerais de cuivre et leurs concentrés; mattes de cuivres, cuivre de ciment	283	0.2	1.5	1.2	73.8	78.8	5.1	9.2
Étape II	Cuivre	682	2.1	1.8	-0.4	34.0	42.2	8.3	39.6
<b>Animaux (1.37)<sup>b</sup></b>									
<b>Animaux/produits comestibles</b>									
<i>Produits de base</i>									
Étape I	Animaux vivants autres que ceux de la division 03	1	2.3	2.1	-0.3	16.4	17.6	1.1	10.1
<i>Produits alimentaires</i>									
Étape II	Tous		0.1	0.1	0.0	15.3	16.4	1.1	45.7
	Viandes de bovins, fraîches, réfrigérées ou congelées	11	0.1	0.0	-0.1	12.5	18.3	5.9	16.1
	Autres viandes et abats comestibles	12	0.1	0.1	0.0	17.0	15.4	-1.7	29.7
Étape III	Tous		0.0	0.0	0.0	19.4	26.2	6.8	9.6
	Viandes et abats comestibles, salés ou en saumure, séchés ou fumés; farines et poudres	16	0.0	0.0	0.0	4.0	11.6	7.5	2.3
	Préparations ou conserves de viandes et d'abats comestibles, n.d.a.	17	0.0	0.0	0.0	24.2	30.8	6.6	7.3
<b>Animaux/cuir</b>									
<i>Produits de base</i>									
Étape I	Animaux vivants autres que ceux de la division 03	1	2.3	2.1	-0.3	16.4	17.6	1.1	10.1
<i>Produits en cuir</i>									
Étape II	Cuirs et peaux (à l'exception des pelleteries), bruts	211	1.6	1.9	0.3	8.3	8.5	0.3	5.5
Étape III	Cuirs	611	1.8	1.9	0.1	43.7	46.5	2.8	17.6
Étape IV	Ouvrages en cuir, n.d.a.; articles de bourrellerie ou de sellerie	612	0.1	0.1	0.0	40.8	41.4	0.6	1.8

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après CNUCED, base de données GlobStat.

Notes: Les filières ont été définies sur la base des positions à 3 chiffres de la CTCI. Leur définition et celle des étapes d'ouvroison sont quelque peu subjectives. Tous les calculs sont faits à partir des statistiques commerciales en valeur courante.

a Les chiffres du tableau correspondent à la part importation en provenance des PMA ou des autres pays en développement dans le total des importations mondiales. b Les chiffres correspondent à la valeur de tous les produits de la filière dans le total des exportations des PMA (2000–2005).

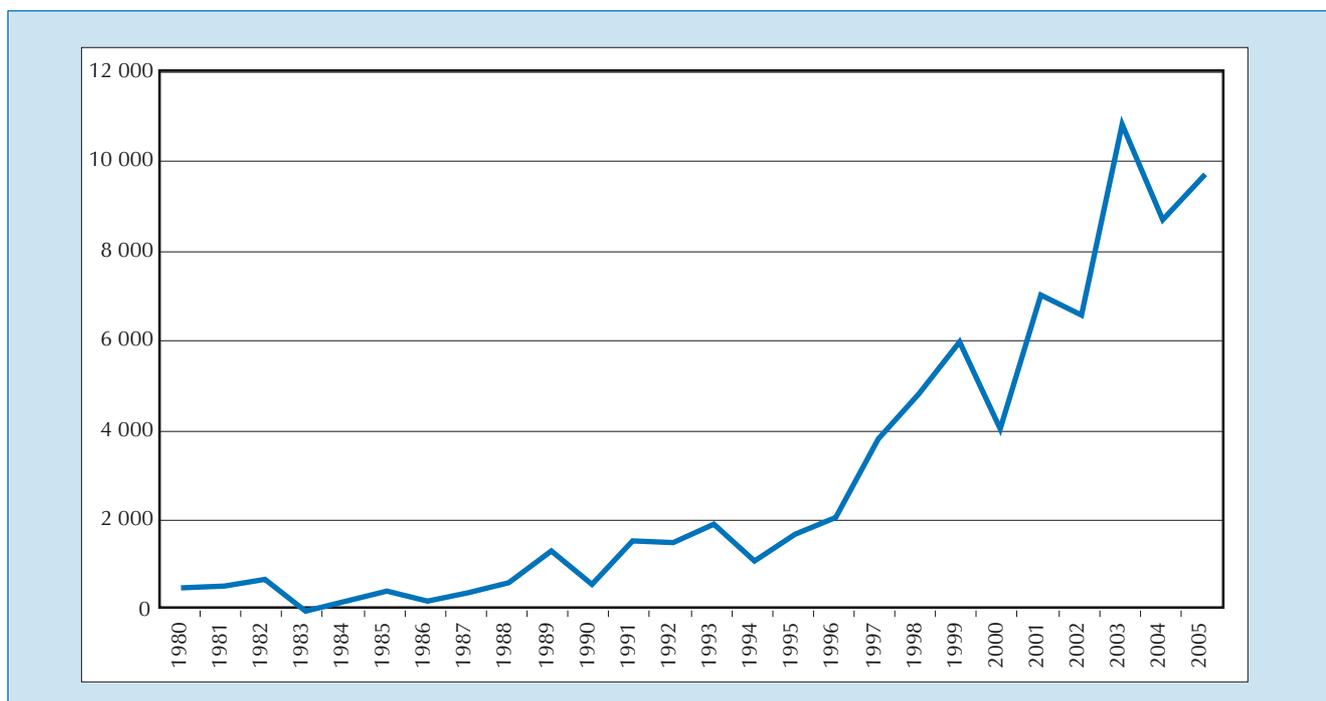
notable la valeur ajoutée de leur production dans le cadre des CMV. Il y a eu beaucoup plus de diminution que d'augmentation de la valeur ajoutée. Dans presque tous les cas, les PMA ont accru leur spécialisation dans la production de produits relativement simples et peu transformés. Cette évolution est aussi due à la transformation structurelle et à la respécialisation qui s'est déroulée dans ces pays depuis les années 80.

La structure des exportations montre que, ces dernières années, les entreprises des PMA ne sont guère parvenues à moderniser leur technologie, qu'elles participent ou non à des CMV. Il semble qu'elles ont répondu à l'augmentation de la demande mondiale de matières premières en exportant davantage de produits primaires à faible valeur ajoutée et qui nécessitent peu d'apprentissage technologique. Les PMA n'ont pas mené de politique visant à promouvoir une ouvroison plus poussée des

*La structure des exportations montre que, ces dernières années, les entreprises des PMA ne sont guère parvenues à moderniser leur technologie, qu'elles participent ou non à des CMV.*

Graphique 6. Flux d'IED vers les PMA, 1980-2005

(En millions de dollars courants)



Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après CNUCED, base de données FDI/TNC.

Tableau 10. Indicateurs de l'importance de l'IED dans les PMA et les autres pays en développement, 1980-2005

	Flux d'IED											Stock d'IED								
	Valeur (en millions \$)			IED / PIB (%)			IED / FBCF (%)			IED par habitant (\$)			Valeur (millions \$)				Stock d'IED / PIB (%)			
	1980-1989	1990-1999	2000-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005	1980	1990	2000	2005	1980	1990	2000	2005
<b>PMA</b>	<b>507</b>	<b>2 517</b>	<b>7 830</b>	<b>0.4</b>	<b>1.6</b>	<b>3.5</b>	<b>2.6</b>	<b>8.8</b>	<b>17.6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>4 318</b>	<b>9 426</b>	<b>38 029</b>	<b>76 669</b>	<b>4.1</b>	<b>6.3</b>	<b>21.6</b>	<b>26.4</b>
Afrique	468	1 669	6 839	0.6	1.8	5.5	3.9	11.0	28.98	2	4	16	3 692	8 329	27 473	62 739	0.0	0.0	0.0	0.0
Asie	25	780	926	0.1	1.2	1.0	0.3	6.6	4.7	0	3	3	557	861	9 600	12 660	1.6	1.7	12.0	11.1
Pays insulaires	13	68	65	1.3	3.5	2.4	4.5	13.0	10.4	8	31	25	69	235	956	1 269	8.5	16.4	41.8	37.4
<b>Autres pays en développement</b>	<b>19 912</b>	<b>111 415</b>	<b>210 022</b>	<b>0.7</b>	<b>2.1</b>	<b>2.8</b>	<b>3.1</b>	<b>8.3</b>	<b>11.6</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>49</b>	<b>134 388</b>	<b>377 570</b>	<b>1 684 327</b>	<b>2 632 623</b>	<b>5.4</b>	<b>10.4</b>	<b>26.1</b>	<b>27.3</b>
Afrique	1 739	4 915	11 292	0.5	1.1	1.9	2.3	6.2	11.4	6	13	26	43 389	84 151	209 688	373 263	9.7	20.4	41.3	48.0
Amérique	6 401	38 061	62 531	0.8	2.2	3.1	3.6	11.0	16.7	17	79	119	32 986	101 178	420 740	720 652	4.3	9.1	21.1	29.2
Asie	11 772	68 439	136 199	0.8	2.1	2.8	3.1	7.5	10.1	5	23	41	58 014	192 241	1 053 898	1 538 708	4.5	9.1	26.6	24.1

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données FDI/TNC de la CNUCED; et Division de statistique de l'ONU/DAES.

Note: Les indicateurs concernant les flux d'IED sont des moyennes sur la période. Toutes les valeurs sont indiquées en dollars courants. Timor-Leste n'est pas compris dans la catégorie des PMA ni dans celle des pays insulaires.

matières premières, sauf quelques exceptions comme dans le cas des exportations de produits de la pêche en Ouganda (Kiggundu, 2006).

## D. L'investissement étranger direct

Dans la présente section, nous examinerons la contribution de l'IED au renforcement des capacités technologiques des PMA. Nous commencerons par décrire les mécanismes par lesquels l'IED peut en principe y contribuer. L'impact sur l'accumulation de technologies dans le pays d'accueil dépend en partie de la composition de l'IED. C'est pourquoi, dans la deuxième sous-section, nous examinerons à la fois l'évolution générale de l'IED dans les PMA et l'évolution

de sa composition sectorielle.<sup>18</sup> Sur la base du même raisonnement, dans les troisième et quatrième sous-sections, nous analyserons la contribution de l'IED à l'accumulation de connaissances dans les PMA dans deux des principaux secteurs d'activité visés par l'IED, les industries extractives et la confection des vêtements. Nous terminerons par une conclusion.

## 1. L'IED ET LA DIFFUSION DE TECHNOLOGIE

On soutient généralement que l'IED dans les pays en développement contribue à leur accumulation de capital<sup>19</sup> et à leurs gains de productivité, les sociétés transnationales (STN) ayant des avantages spécifiques (méthodes de production, commercialisation, gestion) généralement supérieurs à ceux des entreprises du pays concerné. L'arrivée de STN serait censée entraîner une modernisation technologique des entreprises locales par l'imitation, la concurrence, les échanges de main-d'œuvre et l'exportation (qui met les entreprises en contact avec l'avant-garde de la technologie).<sup>20</sup> Ces effets d'entraînement peuvent accroître la productivité d'autres entreprises.

Selon Kokko (1994), il y a au moins quatre mécanismes qui pourraient diffuser les technologies des STN parmi les entreprises du pays d'accueil: i) démonstration et imitation; ii) concurrence; iii) liens avec l'étranger; et iv) formation. Selon Javorcik (2004), les liens en amont sont le mécanisme qui transmet probablement le plus de savoir-faire, premièrement par le transfert direct de connaissances des clients étrangers aux fournisseurs locaux, deuxièmement, par les exigences plus rigoureuses en matière de qualité des produits et de respect des délais imposés par les STN, qui incitent les fournisseurs nationaux à perfectionner leur gestion des flux ou leur technologie et, troisièmement, par l'intégration de STN dans l'économie nationale, qui accroît la demande d'intrants intermédiaires et permet ainsi aux fournisseurs locaux de réaliser des économies d'échelle.<sup>21</sup> Selon Damijan et al. (2003), la présence de STN peut accélérer le rythme de la transformation technique et de l'apprentissage technologique du pays d'accueil par la diffusion de connaissances qui résultent de l'introduction de nouvelles technologies et de méthodes d'organisation généralement supérieures à celles des entreprises locales. Dans la mesure où les entreprises locales sont en concurrence avec les STN qui opèrent dans le même secteur, ces dernières ont intérêt à éviter la diffusion de technologie en se protégeant par des brevets ou par le secret commercial, ou en payant mieux leurs salariés. Selon Görg et Greenaway (2003), il est rare que les STN permettent volontairement à d'autres entreprises d'avoir accès à la source de leurs avantages compétitifs. Mais, d'autre part, elles peuvent avoir intérêt à améliorer la qualité des intrants fournis par les producteurs locaux en les aidant à moderniser leur production.

Toutefois, la matérialisation des éventuels effets positifs de l'IED sur l'accumulation de connaissances dans le pays d'accueil dépend de plusieurs conditions, dont notamment les caractéristiques structurelles de l'économie du pays, la nature de l'insertion des STN dans cette économie et la création d'emplois qui en résulte. Premièrement, les caractéristiques structurelles des pays d'accueil sont associées à leur capacité d'absorption qui, elle-même, dépend de leur stock de capital humain, du dynamisme de leurs entrepreneurs, de la qualité de leurs institutions et de leur volonté de progrès (Abramovitz, 1986), ainsi que de la qualité de leurs infrastructures. Deuxièmement, plus les STN sont intégrées dans l'économie du pays d'accueil, et en particulier par des liens en amont et en aval, plus il est probable que leur présence aura des effets d'entraînement. Mutatis mutandis, les STN ne devraient guère avoir d'impact positif sur l'efficacité et la productivité au niveau microéconomique si elles opèrent dans des enclaves et n'ont que très peu de relations avec les entreprises locales (Görg et Strobl, 2005;

---

*L'arrivée de STN serait censée entraîner une modernisation technologique des entreprises locales par l'imitation, la concurrence, les échanges de main d'œuvre et l'exportation.*

---



---

*Les liens en amont sont le mécanisme qui transmet probablement le plus de savoir-faire.*

---



---

*La matérialisation des éventuels effets positifs de l'IED sur l'accumulation de connaissances dans le pays d'accueil dépend de plusieurs conditions, dont notamment les caractéristiques structurelles de l'économie du pays et la nature de l'insertion des STN dans cette économie.*

---



---

*Les STN ne devraient guère avoir d'impact positif sur l'efficacité et la productivité au niveau microéconomique si elles opèrent dans des enclaves et n'ont que très peu de relations avec les entreprises locales.*

---

Lall et Narula, 2004; Moss, Ramachandran et Shah, 2005).<sup>22</sup> Troisièmement, la diffusion du savoir dépend du nombre d'emplois créés par les STN, du niveau de compétence desdits emplois et de la rotation du personnel entre les filiales des entreprises étrangères et les entreprises locales. Quatrièmement, si l'arrivée d'une STN ne fait qu'évincer des entreprises nationales préexistantes, il ne peut pas y avoir d'apprentissage technologique par la concurrence.

La littérature relative à l'IED et au transfert de technologie contient deux arguments contraires en ce qui concerne l'écart technologique et les effets d'entraînement. D'une part, certains soutiennent que plus l'écart technologique entre les entreprises étrangères et nationales est grand, plus il peut y avoir de retombées (Findlay, 1978). L'argument contraire est que le transfert de technologie est d'autant plus facile que l'écart technologique est faible (Glass et Saggi, 1998). Selon Görg et Greenaway (2003) et Kokko (1994), le second de ces arguments est le plus plausible.

---

*Les flux d'IED dans les PMA ont beaucoup augmenté depuis le début des années 90 mais en 2000-2005, les flux d'IED vers les PMA représentaient 1% du total mondial des flux d'IED et, en 2005, leur part du stock mondial était de 0.7%.*

---

## 2. ÉVOLUTION ET COMPOSITION SECTORIELLE DE L'IED

Les flux d'IED dans les PMA ont beaucoup augmenté depuis le début des années 90 (graphique 6). Entre 2000 et 2005, ils étaient trois fois plus élevés que durant la décennie précédente (tableau 10). En moyenne, les flux d'IED durant les premières années du XXI<sup>e</sup> siècle ont été plus élevés que sur la période 1990-1999 dans 39 des 50 PMA. L'IED dans les PMA reste minime comparé au total des flux en direction des pays en développement mais, néanmoins, leur part est montée à 3,5 % en 2000-2005, contre 2,1 % en 1990-1999 et 1,6 % en 1980-1989. De même, le stock d'IED dans les PMA représentait 2,7 % du stock total d'IED dans les pays en développement en 2005, contre 1,7 % en 1990. En 2000-2005, les flux d'IED vers les PMA représentaient 1 % du total mondial des flux d'IED et, en 2005, leur part du stock mondial était de 0,7 %.

---

*Les flux d'IED rapportés au PIB et à la FBCF dans les PMA ont doublé entre les années 90 et la période 2000-2005, les PMA dépassant largement les autres pays en développement à cet égard.*

---

Pour mettre en perspective ces différents chiffres, nous avons rassemblé dans le tableau 10 des indicateurs rapportant les flux et stocks d'IED au PIB, à la formation brute de capital fixe (FBCF) et à la population. Tous ces indicateurs font apparaître une intensification de l'IED dans les PMA depuis les années 80, évolution qui s'est nettement accélérée depuis 2000. Cette intensification a été plus prononcée que dans les autres pays en développement. Les flux d'IED rapportés au PIB et à la FBCF dans les PMA ont doublé entre les années 90 et la période 2000-2005. Ces indicateurs étaient généralement inférieurs aux indicateurs correspondants des autres pays en développement dans les années 80 et 90 mais, depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle, les PMA dépassent largement les autres pays en développement à cet égard.

Les entrées d'IED par habitant sont moins élevées dans les PMA que dans les autres pays en développement (tableau 10). En outre, l'écart s'est creusé depuis les années 80. Cela est dû au fait que l'augmentation des flux d'IED vers les PMA, plus prononcée que celle des flux vers les autres pays en développement, a été compensée par la forte croissance démographique des PMA.

Le ratio stock d'IED/PIB a régulièrement augmenté depuis 1990 et atteint 26 % en 2005 dans les PMA. Il est de même ordre de grandeur que dans les autres pays en développement (tableau 10). Cela montre que le gonflement de l'IED dans les PMA est plus récent que dans les autres pays en développement.

L'IED dans les PMA est très concentré sur le plan géographique. Durant les années 90, la part des PMA d'Afrique était de 66 %, mais elle est montée à

87 % en 2000–2005. Sur la même période, la part des PMA d'Asie a été de 12 % et celle des PMA insulaires de 1 % seulement. L'augmentation de la part de l'Afrique en 2000-2005 est imputable essentiellement à un petit nombre de pays de destination. Quatre pays producteurs de pétrole -- Angola, Soudan, Guinée équatoriale et Tchad -- ont absorbé 56 % du total des entrées d'IED durant cette période. Les flux à destination des dix premiers destinataires d'IED représentaient 81 % du total, les 40 autres PMA se partageant les 19 % restants. En d'autres termes, l'afflux d'IED dans les PMA ces dernières années a été dû essentiellement à des investissements dans l'industrie pétrolière, même si l'IED a augmenté dans presque tous les pays.

Le tableau 11 donne la valeur et différents indicateurs des flux et stocks d'IED pour différents PMA. Il montre que les pays qui ont le plus attiré d'IED sont les quatre exportateurs de pétrole mentionnés plus haut, quelques pays insulaires (Kiribati, Tuvalu et Vanuatu) et le Libéria. À l'autre extrême se trouvent quelques pays insulaires (Samoa et Îles Salomon) et quelques PMA d'Asie (Afghanistan, Bhoutan et Népal) qui ont attiré très peu d'IED.

Les données relatives à la ventilation sectorielle de l'IED dans les PMA sont très lacunaires. Le tableau 12 indique quels sont les secteurs privilégiés par les investisseurs étrangers dans différents pays pour les années pour lesquelles on dispose de données. Ces chiffres donnent l'impression que le secteur tertiaire est le principal secteur de destination de l'IED dans les PMA, comme dans le reste du monde. Toutefois, pendant de nombreuses années, la prédominance de l'IED dans les services a concerné essentiellement les PMA insulaires. Dans les autres PMA, l'IED est plus concentré dans le secteur primaire en Afrique et dans l'industrie manufacturière en Asie.

On voit donc que la motivation de l'IED dans les PMA diffère selon les régions. Dans les PMA d'Afrique, l'essentiel de l'investissement étranger est consacré à l'exploitation des ressources naturelles alors que, dans les PMA d'Asie, l'investissement étranger est motivé plutôt par la recherche de gains d'efficacité et par la possibilité d'obtenir des contingents d'importation. L'IED visant à vendre sur le marché local des PMA est minime (étant donné l'étroitesse des marchés de ces pays) par comparaison avec le total des flux d'IED. Ce type d'IED est concentré dans le secteur tertiaire (télécommunications).

Comme l'essentiel des flux d'IED dans les PMA au cours des 15 dernières années a été affecté aux industries extractives et à la confection de vêtements, dans les sous-sections qui suivent nous analyserons la contribution de l'IED au renforcement des capacités technologiques nationales par l'intermédiaire des activités des STN dans ces deux industries.

### 3. L'IED DANS LES INDUSTRIES EXTRACTIVES

La forte progression de l'IED dans les industries extractives des PMA (ainsi que dans les autres pays en développement) depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle a été motivée par la hausse prononcée et soutenue du prix des produits primaires et en particulier des produits minéraux. Cette hausse a elle-même été due au déséquilibre du marché des produits primaires. Depuis la fin des années 90, l'augmentation de la demande mondiale de matières premières s'est considérablement accélérée (essentiellement en raison de la forte progression de la consommation de certains pays en développement d'Asie, et notamment de la Chine), tandis que la réponse de l'offre a été plus lente. En réaction à l'accélération de l'expansion de la demande et à la hausse des prix, les compagnies minières

---

*Les flux d'IED dans les PMA sont très concentrés. Quatre pays producteurs de pétrole ont absorbé 56% du total des entrées dans les PMA en 2000-2005.*

---

---

*Dans les PMA d'Afrique, l'essentiel de l'investissement étranger est consacré à l'exploitation des ressources naturelles alors que, dans les PMA d'Asie, l'investissement étranger est motivé plutôt par la recherche de gains d'efficacité et par la possibilité d'obtenir des contingents d'importation.*

---

Tableau 11. Indicateurs de l'importance de l'IED dans les PMA, par pays, 2000–2005

Pays	IED entrant, 2000–2005 (moyennes sur la période)				Pays	Stock d'IED, 2005	
	Valeur (millions \$)	IED/PIB (%)	IED/FBCF (%)	IED par habitant (\$)		Valeur (millions \$)	Stock d'IED/PIB (%)
Angola	1 604	13.6	106.2	109.0	Angola	13 413	46.5
Soudan	1 141	6.4	33.6	32.5	Soudan	7 850	31.8
Guinée équatoriale	1 055	32.4	73.4	2172.2	Guinée équatoriale	7 351	130.1
Tchad	566	22.2	52.3	62.3	Rép.-Unie de Tanzanie	6 029	46.6
Bangladesh	461	0.8	3.5	3.4	Myanmar	4 862	44.5
Rép.-Unie de Tanzanie	442	4.1	21.9	12.0	Libéria	4 031	719.0
Éthiopie	326	4.6	22.6	4.4	Tchad	3 857	78.0
Rép. dém. du Congo	290	4.3	39.1	5.1	Bangladesh	3 508	5.5
Myanmar	239	2.6	22.9	4.8	Zambie	3 183	43.5
Mozambique	239	5.3	23.3	12.7	Éthiopie	2 752	29.6
Ouganda	200	2.9	14.2	7.5	Cambodge	2 471	45.8
Cambodge	173	3.9	19.1	12.8	Mozambique	2 386	35.7
Zambie	158	3.3	15.2	13.9	Rép. dém. du Congo	2 333	32.4
Mali	140	3.8	19.0	11.1	Ouganda	1 830	20.1
Libéria	134	28.0	295.6	40.2	Sénégal	1 126	13.6
Mauritanie	97	8.5	64.7	34.0	Yémen	983	6.3
Madagascar	63	1.4	7.9	3.7	Mali	915	17.7
Sénégal	59	1.0	4.8	5.4	Togo	686	31.4
Guinée	54	1.6	11.4	5.9	Mauritanie	684	40.9
Togo	50	3.1	15.5	8.7	Rép. dém. pop. lao	669	23.3
Bénin	41	1.3	7.2	5.3	Madagascar	651	13.2
Lesotho	38	3.8	8.9	19.6	Guinée	578	18.9
Rép. dém. pop. lao	24	1.2	7.7	4.4	Lesotho	527	39.5
Gambie	24	5.9	30.7	17.7	Malawi	503	23.5
Yémen	21	0.3	1.4	1.3	Vanuatu	430	130.6
Burkina Faso	18	0.5	2.1	1.5	Érythrée	395	36.7
Cap-Vert	18	2.6	9.1	37.5	Bénin	290	6.6
Sierra Leone	18	2.1	23.0	3.6	Gambie	289	60.2
Kiribati	17	29.9	69.3	175.4	Rwanda	279	13.2
Timor-Leste	16	4.3	10.9	18.4	Cap-Vert	247	23.8
Djibouti	14	2.2	14.0	18.4	Maldives	184	24.0
Érythrée	14	2.1	7.6	3.7	Timor-Leste	167	42.4
Vanuatu	14	4.9	23.8	67.1	Kiribati	151	210.6
Niger	13	0.6	3.9	1.0	Îles Salomon	135	45.3
Maldives	13	1.9	6.9	42.5	Népal	129	1.7
Malawi	12	0.7	5.7	1.0	Haïti	128	3.3
Haïti	9	0.3	2.0	1.1	Niger	127	3.9
Somalie	7	0.3	1.7	0.9	République centrafricaine	112	8.4
Rwanda	6	0.3	1.7	0.7	Djibouti	108	15.3
Népal	6	0.1	0.5	0.2	Sierra Leone	108	9.3
Tuvalu	6	33.3	59.3	533.0	Burkina-Faso	68	1.3
Guinée-Bissau	3	1.3	6.6	2.2	Guinée-Bissau	58	19.4
Sao Tomé-et-Principe	3	5.0	14.4	18.8	Somalie	48	2.2
Burundi	2	0.2	2.3	0.2	Burundi	45	5.3
République centrafricaine	1	0.2	0.9	0.4	Samoa	40	9.8
Afghanistan	1	0.0	0.1	0.0	Tuvalu	33	127.2
Comores	1	0.2	2.2	0.8	Sao Tomé-et-Principe	24	33.4
Bhoutan	1	0.1	0.1	0.3	Comores	24	6.3
Îles Salomon	-2	-0.7	-3.9	-5.2	Afghanistan	22	0.3
Samoa	-3	-0.7	-6.0	-13.7	Samoa	16	1.7

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données FDI/TNC; et Division de statistique de l'ONU/DAES.

Note: Toutes les valeurs sont en dollars courants. Les pays sont classés en fonction des flux d'IED et du stock d'IED en valeur.

Tableau 12. IED entrant dans certains PMA, par secteur, 1995–2005

Pays	Année	Millions de dollars				Pourcentage		
		Primaire	Secondaire	Tertiaire	Total	Primaire	Secondaire	Tertiaire
Bangladesh	2002	17.1	69.5	188.5	275.1	6.2	25.3	68.5
Cambodge	2002	..	68.9	86.2	155.1	..	44.4	55.6
Cap-Vert	1995	..	4.6	23.3	27.9	..	16.5	83.5
Éthiopie	2000	40.5	83.7	10.4	134.6	30.1	62.2	7.7
Îles Salomon	1996	130.3	0.6	75.9	206.8	63.0	0.3	36.7
Mozambique	2005	45.8	16.5	94.9	157.2	29.1	10.5	60.4
Myanmar	2004	127.9	13.1	4.2	145.2	88.1	9.0	2.9
Népal	1997/98	5.4	1.7	20.5	27.6	19.6	6.2	74.3
Rép. dém. pop. lao	2001	3.0	13.9	7.0	23.9	12.6	58.2	29.3
Vanuatu	2002	..	..	6.3	6.3	..	..	100.0

Source: CNUCED (2006a).

internationales se sont mises à prospecter de nouvelles zones et à exploiter de nouveaux gisements. L'Afrique a été une des principales destinations de l'investissement qui en est résulté.<sup>23</sup>

La plupart des compagnies minières étrangères qui investissent dans les PMA sont basées en Europe, en Amérique du Nord et en Australie. Toutefois, depuis la fin des années 90, quelques pays en développement, dont notamment l'Afrique du Sud et la Chine, investissent beaucoup dans les industries extractives des PMA.

Outre l'extraction du pétrole, depuis 2000 les compagnies minières internationales ont aussi développé leurs activités de prospection et d'extraction d'autres ressources minérales, et en particulier de minerais. Elles se sont établies dans de nombreux pays, notamment le Burkina Faso, l'Éthiopie, la Guinée, le Mali, la Mauritanie, le Mozambique, le Niger, la République démocratique du Congo, la République-Unie de Tanzanie, la Sierra Leone et la Zambie.

De leur côté, les pays riches en ressources minérales, particulièrement ceux d'Afrique, se sont efforcés d'attirer davantage d'IED par une réforme radicale de leur régime minier depuis les années 80. Souvent adoptées dans le cadre de programmes d'ajustement structurel, la plupart de ces réformes ont débouché sur la privatisation des entreprises d'État, le renforcement de la collecte de données géologiques, une baisse des impôts et redevances, des moratoires fiscaux temporaires, l'élimination des restrictions à l'entrée des STN, l'exemption de droits d'importation sur les équipements, la suppression des prescriptions de teneur en produits d'origine nationale et d'emploi de nationaux, la libéralisation des conditions de séjour des expatriés, la suppression des restrictions visant le rapatriement des bénéfices et dividendes, des incitations diverses (telles que l'allocation de terres), etc. Les codes miniers adoptés par la Guinée (1965), la République-Unie de Tanzanie (1998) et le Mali et Madagascar (1999) illustrent bien ce genre de réforme (Campbell, 2005).

La réorientation radicale de la politique minière des PMA d'Afrique dans les années 80-90 visait à attirer davantage d'IED et à stimuler l'exportation et, en cela, elle a réussi. Le total des flux d'IED vers ces pays a quadruplé, passant de 1,7 milliard de dollars par an en moyenne dans les années 90 à 6,8 milliards de dollars sur la période 2000–2005 (tableau 10), et l'essentiel de ces investissements a été consacré aux industries extractives, y compris l'industrie pétrolière. Les exportations de produits minéraux desdits pays (minerais, métaux, pétrole et

*Depuis la fin des années 90, quelques pays en développement, dont notamment l'Afrique du Sud et la Chine, investissent beaucoup dans les industries extractives des PMA.*

*De leur côté, les pays riches en ressources minérales, particulièrement ceux d'Afrique, se sont efforcés d'attirer davantage d'IED par une réforme radicale de leur régime minier depuis les années 80.*

*La réorientation radicale de la politique minière des PMA d'Afrique dans les années 80-90 visait à attirer davantage d'IED et à stimuler l'exportation et, en cela, elle a réussi.*

---

*En général, les activités d'extraction des STN dans les PMA sont très intégrées sur le plan international mais très peu intégrées dans l'économie des PMA d'accueil.*

---



---

*En raison des caractéristiques des activités financées par l'IED dans les PMA, quelques-uns des principaux mécanismes de diffusion du savoir entre les STN et les entreprises locales sont absents: effets d'entraînement, coentreprises et échanges de main-d'œuvre.*

---



---

*L'arrivée de compagnies minières transnationales dans les PMA n'a guère d'effet sur la technologie des entreprises minières locales.*

---



---

*L'accroissement de la contribution des compagnies minières transnationales à l'accumulation de connaissances dans le pays d'accueil n'a pas été parmi les objectifs desdits pays.*

---

produits connexes) ont presque quintuplé, passant de 8 milliards de dollars en 1995 à 38 milliards de dollars en 2005. La part de ces exportations dans le total de leurs exportations de marchandises est passée d'un quart en 1995 à près de 50 % en 2005.<sup>24</sup> Cette évolution a accentué leur respecialisation dans les industries extractives.

Le fait que les flux d'IED vers les PMA ont été concentrés dans les industries extractives depuis les années 90 a déterminé en partie l'impact que ces investissements peuvent avoir sur l'accumulation de capacités technologiques desdits pays. En général, les activités des STN dans ces pays sont très capitalistiques, créent peu d'emplois, sont très concentrées sur le plan géographique et nécessitent beaucoup d'équipements et intrants importés, et elles exportent leur production sous forme de matières premières brutes.<sup>25</sup> La plupart des mines sont détenues à 100 % par les investisseurs étrangers (les coentreprises sont rares) et une grande partie de leurs recettes en devises sont conservées à l'étranger. Ces activités sont très intégrées sur le plan international mais très peu intégrées dans l'économie des PMA d'accueil, où les STN n'ont guère de fournisseurs ni de clients (CNUCED, 2005). En d'autres termes, ce sont des enclaves.

En raison des caractéristiques des activités financées par l'IED dans les PMA, quelques-uns des principaux mécanismes de diffusion du savoir entre les STN et les entreprises locales sont absents: effets d'entraînement, coentreprises et échanges de main-d'œuvre.<sup>26</sup> L'arrivée de compagnies étrangères évince souvent les petites compagnies minières locales qui se retrouvent sur des gisements marginaux, au lieu d'établir des liens avec elles. Cet effet est particulièrement prononcé dans le cas des STN de taille moyenne qui, en général, s'intéressent à des anciens gisements abandonnés ou à des gisements déjà prospectés et souvent exploités par des mineurs artisanaux ou par des compagnies minières locales employant des méthodes semi-mécanisées.

En conséquence, la contribution potentielle de ces flux d'IED au renforcement des capacités technologiques des pays d'accueil est très limitée. L'arrivée de compagnies minières transnationales dans les PMA n'a guère d'effet sur la technologie des entreprises minières locales. Lorsque des technologies intermédiaires qui pourraient être utiles à des petites compagnies minières ont été mises au point pour le traitement secondaire, leur diffusion et leur assimilation par les compagnies locales ont été limitées (Abugre et Akabzaa, 1998).

Les nouvelles politiques minières adoptées par les PMA d'Afrique ont négligé des objectifs plus généraux tels que l'articulation entre les activités minières et les objectifs de développement, par exemple sous forme de liens en amont ou en aval ou par une ouvroison plus poussée des produits minéraux. En outre, elles ont réduit le pouvoir d'influence de l'État sur le processus de développement et sur l'impact des industries extractives sur le développement (Campbell, 2005).

L'accroissement de la contribution des compagnies minières transnationales à l'accumulation de connaissances dans le pays d'accueil n'a pas été parmi les objectifs desdits pays, car ils ont opté pour des politiques étroitement sectorielles, en oubliant la dimension développement de manière plus générale. Il est rare que ces pays aient cherché à promouvoir la diffusion de technologies et l'intensification des activités des STN n'a pas non plus contribué de manière involontaire à la diffusion de connaissances. L'augmentation des flux d'IED dans les industries extractives des PMA d'Afrique a rarement entraîné une augmentation du transfert de connaissances vers ces pays en dehors des activités des STN elles-mêmes.

#### 4. L'IED DANS L'INDUSTRIE DU VÊTEMENT

L'IED a joué un rôle important dans plusieurs PMA d'Asie ces dernières années. Depuis le milieu des années 90, le Bangladesh est la principale destination de l'IED parmi ces pays. Depuis les années 90, le Cambodge et la République démocratique populaire lao ont réussi à attirer des flux d'investissement étranger beaucoup plus importants. Au Myanmar, le niveau des flux d'IED a été relativement élevé entre 1996 et 1998, mais il a ensuite baissé en raison de l'incertitude politique et des sanctions économiques internationales.<sup>27</sup> Les flux d'IED à destination de l'Afghanistan, du Népal et du Bhoutan ont été très limités en raison de l'insuffisance des infrastructures, de l'instabilité politique, de l'absence de façade maritime et/ou de l'absence de synergies transfrontières (Rasiah, 2007a).

L'industrie du vêtement est toujours le secteur le plus prometteur pour l'IED dans de nombreux pays, ce qui est dû au fait qu'elle peut employer une main-d'œuvre peu qualifiée,<sup>28</sup> qu'elle n'est pas très exigeante en termes de précision et de délais de livraison, et du fait que le démantèlement de l'AMF a accru les possibilités d'accès préférentiel aux marchés.<sup>29</sup> L'Arrangement multifibres (AMF) a été démantelé entre 1995 et 2004 mais, parallèlement, plusieurs pays développés ont accordé aux PMA un accès préférentiel: arrangements commerciaux bilatéraux entre les États-Unis et certains PMA d'Asie en 1999 et initiative «Tout sauf les armes» adoptée par l'Union européenne en 2001.<sup>30</sup> Cela a attiré des investisseurs étrangers à la recherche de contingents d'exportation et a incité des sous-traitants locaux à investir dans cette industrie.

L'IED a amené dans ces pays des capitaux qui leur manquaient, un meilleur accès aux marchés extérieurs et des liens avec les acheteurs qui dominent les CMV. La plupart des PMA d'Asie ont beaucoup compté sur l'IED pour financer l'investissement, la création d'emplois et l'exportation dans l'industrie du vêtement, en particulier par l'implantation d'entreprises étrangères dans des zones franches. Là où des entreprises locales jouent un rôle relativement important, comme au Bangladesh, ce rôle se limite à des activités de sous-traitance à faible valeur ajoutée.<sup>31</sup>

L'octroi d'un accès préférentiel aux PMA a attiré des flux d'IED en provenance de la Chine dans ces pays, notamment le Cambodge. Sur la période 2000-2005, les investissements de la Chine dans l'industrie du vêtement au Cambodge ont représenté 40 % du total de l'IED dans cette industrie et ceux de la province chinoise de Taiwan et de Hong Kong (Chine) 21 %. Les exportations de vêtements dans le cadre du Système généralisé de préférences (SGP) représentaient 64 % des exportations en régime SGP du Cambodge en 2004, contre 3 % seulement en 1995. L'impact de l'IED et de l'exportation de vêtements sur l'économie cambodgienne a été spectaculaire puisque, en 2004, cette activité représentait 72 % de la valeur ajoutée manufacturière et 15 % du PIB (Rasiah, 2006b).

Depuis l'élimination de l'AMF, les exportations de la Chine ont progressé en moyenne de 15,5 % par an entre 2000 et 2005, si bien que sa part du marché mondial a atteint 27 % en 2005 (tableau 13). L'arrivée de la Chine sur le marché mondial des vêtements est probablement la cause de la contraction de la production de plusieurs autres pays, dont le rythme de croissance des exportations a diminué et est même devenu parfois négatif dans le cas de plusieurs pays d'Asie. Toutefois, grâce aux conditions d'accès préférentiel, les PMA ont pu continuer d'accroître leurs exportations de vêtements après 2000. Celles du Cambodge ont progressé de 17,8 % par an et celles du Bangladesh de 10,4 %. Celles de la République démocratique populaire lao n'ont augmenté que de 1,8 % par an et celles du Myanmar ont chuté de 16,2 % sur la même période (tableau 13).

---

*La plupart des PMA d'Asie ont beaucoup compté sur l'IED pour financer l'investissement, la création d'emplois et l'exportation dans l'industrie du vêtement.*

---

---

*Grâce aux conditions d'accès préférentiel, les PMA ont pu continuer d'accroître leurs exportations de vêtements après 2000.*

---

Tableau 13. Exportations de vêtements de certains PMA et autres pays, 1990–2005

	Valeur (en millions de dollars)					Part du total des exportations (%)		Croissance annuelle moyenne (%)
	1990	2000	2003	2004	2005	2000	2005 <sup>a</sup>	2000–2005
<b>PMA</b>								
Bangladesh	643	3 907	4 912	5 686	6 418	77.6	74.2	10.4
Cambodge <sup>b</sup>	0	970	1 600	1 981	2 199	69.8	70.9	17.8
Haïti	63	245	275	303	335	76.9	71.2	6.5
Lesotho <sup>b</sup>	..	261	290	235	..	77.7	32.4	..
Madagascar <sup>b</sup>	7	309	360	552	530	37.4	69.7	11.4
Myanmar	12	800	692	568	331	48.6	11.3	-16.2
Népal	50	209	226	..	..	26	34.1	..
Rép. dém. populaire lao	0	98	87	99	108			1.8
<b>Autres pays</b>								
Chine <sup>c</sup>	9 669	36 071	52 061	61 856	74 163	14.5	9.7	15.5
États-Unis	2 565	8 629	5 537	5 059	4 998	1.1	0.6	-10.3
Inde <sup>b</sup>	2 530	6 178	6 625	6 632	8 290	13.7	8.2	6.1
Hong Kong	15 406	24 214	23 158	25 097	27 292	11.9	9.3	2.4
Indonésie	1 646	4 734	4 105	4 454	5 106	7.6	6	1.5
Mexique <sup>c</sup>	587	8 631	7 343	7 490	7 271	5.2	3.4	-3.4
Pakistan	1 014	2 144	2 710	3 026	3 604	23.8	22.6	10.9
Philippines <sup>c</sup>	1 733	2 536	2 250	2 157	2 276	6.4	5.5	-2.1
Sri Lanka <sup>b</sup>	638	2 812	2 513	2 776	2 877	51.8	45.3	0.5
Thaïlande	2 817	3 757	3 615	3 985	4 085	5.4	3.7	1.7
Tunisie <sup>b</sup>	1 126	2 227	2 722	3 289	3 332	38.1	31.8	8.4
Turquie	3 331	6 533	9 962	11 193	11 818	23.5	16.1	12.6
Union européenne (25)	-	53 273	68 447	76 887	80 354	2.2	2	8.6
Viet nam <sup>b</sup>	..	1 821	3 467	4 441	4 805	12.6	15.2	21.4
<b>Ensemble du monde</b>	<b>108 129</b>	<b>197 782</b>	<b>232 557</b>	<b>259 147</b>	<b>275 639</b>	<b>3.2</b>	<b>2.7</b>	<b>6.9</b>
<i>Pour mémoire:</i>								
Part de la Chine dans le total mondial (%)	8.9	18.2	22.4	23.9	26.9			

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED sur la base de OMC (2006: IV. 83).

a Année la plus proche; ; b Y compris les estimations du secrétariat de l'OMC; c Y compris des exportations d'un montant considérable provenant des zones franches.

L'expansion rapide des exportations de vêtements du Bangladesh et du Cambodge est de bon augure et donne à penser que cette industrie pourrait être une base solide pour la création d'emplois, l'acquisition de devises et l'apprentissage technologique à l'appui du développement. En 2005, les exportations de vêtements représentaient plus de 70 % du total des exportations de ces pays. La lenteur de l'expansion des exportations de la République démocratique populaire lao est due au surcoût du transport dans un pays qui n'a pas de façade maritime et au fait que la main-d'œuvre disponible est relativement peu importante. La forte contraction des exportations du Myanmar due aux sanctions internationales risque bien de se poursuivre sauf changement significatif de la situation politique.

Toutefois, si l'environnement dans lequel s'insèrent les activités de plus haute technologie n'est pas solide, les entreprises ne participeront guère aux processus d'apprentissage et d'innovation qui sont essentiels pour l'augmentation de la valeur ajoutée et la viabilité à long terme de l'industrie du vêtement dans les PMA. Dans les paragraphes suivants, nous analyserons essentiellement l'impact de l'IED sur l'apprentissage technologique dans l'industrie du vêtement au Bangladesh, au Cambodge, au Myanmar et en République populaire démocratique lao. Nous ferons une comparaison avec d'autres pays en développement d'Asie.<sup>32</sup> Nous examinerons comment les entreprises de ces pays s'intègrent dans les CMV et si elles évoluent vers des activités à plus forte valeur ajoutée et améliorent leur technologie.

*Les chaînes mondiales de valeur et l'augmentation de la valeur ajoutée.* L'analyse de l'industrie du textile et du vêtement dans les PMA d'Asie du point de vue des CMV et de l'augmentation de la valeur ajoutée montre qu'aucune de leurs entreprises n'est capable d'avoir des activités intégrées à toutes les étapes d'ouvrage indiquées dans le graphique 5. En amont, seul le Bangladesh a des entreprises de textile (filature, tissage, teinture, impression et finition). Les entreprises du Cambodge, de la République démocratique populaire lao et du Myanmar ne font que de la confection (Rasiah, 2007b, à paraître; Myint, 2007; Yviengsay et Rasiah, 2007, à paraître). Elles importent l'essentiel de leurs tissus, dont le coût représente entre 60 et 70 % de leur prix de revient. Ces quatre pays sont importateurs nets de textiles et exportateurs nets de vêtements, et le solde de leur commerce extérieur de textiles et de vêtements est excédentaire.

Selon Nazneen (2007, à paraître) et Myint (2007), même le Bangladesh et le Myanmar ne sont pas encore prêts pour des activités à plus forte valeur ajoutée. Au Myanmar, les entreprises étrangères avaient commencé à introduire des activités à plus forte valeur ajoutée, mais cette évolution a été interrompue par l'application des sanctions en 2001 (Myint, 2007).

En l'aval, le Bangladesh, le Cambodge, le Myanmar et la République démocratique populaire lao n'ont pas de marques vendues sur les grands marchés. Le Bangladesh vend sous des marques locales, mais comme les barrières à l'entrée sur le marché mondial du vêtement sont énormes, ces marques restent confinées au marché local. Les entreprises de confection du pays pourraient vendre sous leur propre marque dans d'autres pays en développement, mais celles du Cambodge et de la République démocratique populaire lao ne sont certainement pas prêtes à investir dans la création d'une image de marque.

*Délais de livraison.* Le délai qui s'écoule entre la réception des commandes, dont la plupart proviennent d'acheteurs qui possèdent des marques, et la livraison par les sous-traitants est un indicateur de compétitivité. Il résulte à la fois de la durée du processus de confection et de la coordination logistique, lesquelles dépendent des capacités technologiques des entreprises et des infrastructures du pays. Si les délais de livraison sont longs, cela signifie que la coordination entre la demande des clients et l'offre des producteurs est insuffisante. Les producteurs qui ont des délais de livraison très courts sont beaucoup mieux placés pour obtenir des commandes spéciales. Cela est de plus en plus important dans l'industrie du vêtement en raison de l'accélération des changements de mode.

Le tableau 14 donne les délais de livraison des fabricants de vêtements de différents pays d'Asie et des autres pays en développement. Les PMA d'Asie sont ceux dans lesquels les délais de livraison sont les plus longs. Les entreprises de la République démocratique populaire lao et du Myanmar sont les plus mal placées, avec des délais de 90 à 130 jours. Le Cambodge, et surtout le Bangladesh, font mieux (60 à 120 jours), mais l'écart par rapport aux entreprises des autres pays en développement reste considérable. L'insuffisance de la coordination logistique

---

*Si l'environnement dans lequel s'insèrent les activités de plus haute technologie n'est pas solide, les entreprises ne participeront guère aux processus d'apprentissage et d'innovation qui sont essentiels pour l'augmentation de la valeur ajoutée et la viabilité à long terme de l'industrie du vêtement dans les PMA.*

---



---

*Aucune des entreprises des PMA n'est capable d'avoir des activités intégrées à toutes les étapes d'ouvrage de la chaîne de valeur dans le textile/vêtement.*

---



---

*En l'aval, le Bangladesh, le Cambodge, le Myanmar et la République démocratique populaire lao n'ont pas de marques vendues sur les grands marchés.*

---

*L'insuffisance de la coordination logistique et le fait qu'une grande partie des intrants sont importés sont les principales raisons de la longueur des délais de livraison dans les quatre PMA d'Asie.*

*C'est au Myanmar, parmi tous les PMA examinés, que l'intensité de compétences est la plus élevée.*

*Parmi l'échantillon des entreprises de confection des pays d'Asie sur lequel a porté l'enquête, celles situées dans les PMA étaient celles qui dépensaient le moins pour la formation.*

et le fait qu'une grande partie des intrants sont importés sont les principales raisons de la longueur des délais de livraison dans les quatre PMA d'Asie. En conséquence, les vêtements de maille tricotés sur métiers circulaires, produits en particulier au Cambodge, au Myanmar et en République démocratique populaire lao, sont confinés à des articles à très faible marge pour lesquels l'adaptation aux changements de la mode n'est pas un facteur de compétitivité décisif. Les délais de livraison des fabricants de vêtements chinois sont beaucoup moins longs (40 à 60 jours) que ceux des autres pays qui figurent dans le tableau 14.

*Intensité de compétences.* C'est au Myanmar, parmi tous les PMA examinés, que l'intensité de compétences est la plus élevée. Elle est supérieure à celle des entreprises d'Indonésie et de Thaïlande, et proche de celle de la Chine (tableau 15). Le Myanmar a beaucoup investi dans l'éducation, mais aujourd'hui, en raison de la contraction de la demande, le capital humain et la main-d'œuvre sont sous-employés. En conséquence, la proportion de main-d'œuvre qualifiée est élevée, mais les salaires sont plus bas qu'au Cambodge, en Indonésie et en Chine. Au Cambodge et en République démocratique populaire lao, l'intensité de compétences est extrêmement faible. Malgré cela, les salaires payés dans ces pays ne sont guère inférieurs à ceux de la Chine.

*Formation.* Parmi l'échantillon des entreprises de confection des pays d'Asie sur lequel a porté l'enquête, celles situées dans les PMA étaient celles qui dépensaient le moins pour la formation (environ 0,2 % de leur masse salariale). Ce niveau est beaucoup moins élevé que dans les autres pays en développement qui figurent dans le tableau 15. Les entreprises des Philippines, de l'Indonésie et de la Chine dépensaient à peu près autant, quelque 0,4 % de leur masse salariale.

Les entreprises chinoises établies au Cambodge, qui représentent l'essentiel de l'industrie de la confection dans le pays, ne recourent presque jamais aux établissements d'enseignement du pays pour la formation de leurs salariés. Cela donne à penser que l'intérêt des entreprises chinoises pour le pays diminuera sensiblement s'il perd son accès préférentiel aux marchés des États-Unis et de l'UE. Au Myanmar, la contraction des exportations de vêtements a découragé l'ouverture de centres de formation (Myint, 2007). Comme il n'existe pas de tels

**Tableau 14. Délai de livraison des vêtements dans différents PMA et autres pays en développement d'Asie, 2004**

(En jours)

	Chaîne et trame	Mailles
<b>PMA</b>		
Bangladesh	90–120	60–80
Cambodge	90–120	90–120
Myanmar	90–130	90–130
Rép. dém. populaire lao	100–130	100–130
<b>Autres pays en développement</b>		
Chine	40–60	50–60
Inde	50–70	60–70
Indonésie	60–90	60–70
Malaisie	60–90	50–60
Sri Lanka	60–90	60–70
Thaïlande	60–90	50–60
Viet Nam	60–90	60–70
Source:	Rasiah (2006a, 2007a).	
Note:	Délai qui s'écoule entre la commande (provenant essentiellement d'acheteurs qui possèdent une marque) et la livraison.	

**Tableau 15. Intensité de technologie des entreprises de confection de différents PMA et autres pays en développement, 2001–2005***(En pourcentage, sauf indication contraire)*

	PMA			Autres pays en développement				
	RDP lao	Cambodge	Myanmar	Chine	Indonésie	Sri Lanka	Philippines	Thaïlande
Intensité de compétence	8.7	12.1	29.7	30.2	25.2	36.3	35.3	29.1
Salaires (en dollars)	22.5	21.8	20	25.3	20.2	44.6	41.4	83.3
Formation	0.21	0.26	0.2	0.4	0.35	0.29	0.4	0.4
Technologie des processus	0.15	0.19	0.15	0.58	0.32	0.31	0.42	0.48
Ingénierie adaptative	0.001	0.005	0.001	0.022	0.012	0.017	0.019	0.022

Source: Récapitulation de la CNUCED d'après UNU-MERIT (2004-2005); NERI (2006); Myint (2007); Rasiah (2007a).

Notes: Les données relatives au Cambodge, au Myanmar et à la RDP lao sont celles de l'année 2005; les données relatives à Sri Lanka sont celles de l'année 2002; et, pour les autres pays, les données sont celles de 2001.

Intensité de compétence: proportion de personnes qualifiées, de techniciens et d'administrateurs dans le total de la main-d'œuvre (%); salaires: salaire mensuel moyen (dollars); formation: part des dépenses de formation dans la masse salariale (%); technologie des processus: part des dépenses consacrées à l'amélioration de l'organisation, de la disposition des machines et des procédés dans le total du chiffre d'affaires (%); ingénierie adaptative: part des dépenses consacrées à l'adaptation des produits et équipements dans le chiffre d'affaires (%).

centres en République démocratique populaire lao, la formation dans l'industrie de la confection se fait entièrement au sein de l'entreprise. Il y a des centres de formation au Bangladesh, mais leurs priorités sont la lutte contre les accidents du travail et la réduction des temps morts dus aux pannes plutôt que l'augmentation de la valeur ajoutée. D'autres pays ont mis en œuvre des politiques efficaces pour inciter les entreprises de confection à former leurs salariés, notamment le Viet Nam, la Malaisie et Singapour. Il n'y pas eu de politique similaire de formation obligatoire au Bangladesh, au Cambodge, au Myanmar ou en République démocratique populaire lao.

Les fournisseurs étrangers de machines ont aussi participé à la formation des entreprises locales fabriquant des articles en maille au Bangladesh et au Cambodge. Toutefois, l'insuffisance de la promotion de cette forme d'apprentissage a limité l'absorption de technologies dans ces pays.

Il semble donc qu'en matière de formation, aucun des PMA examinés ne se soit doté des moyens nécessaires pour préserver l'expansion de l'industrie de la confection au cas où il perdrait son accès préférentiel à différents marchés. Cela s'est produit dans d'autres pays. Aux Philippines et en Thaïlande, la suppression des contingents AMF et la faiblesse des dépenses de formation ont entraîné une forte contraction de l'emploi et des exportations, à tel point que l'industrie de la confection semble vouée à disparaître dans ces pays.<sup>33</sup>

*Technologie des processus.* La technologie des processus englobe les machines et équipements, la disposition des machines, les techniques de gestion des stocks et de contrôle de la qualité, et les méthodes d'organisation de l'entreprise, qui sont d'importants indicateurs de l'intensité de technologie d'une activité. Aucun des quatre PMA d'Asie examinés ne fabrique de machines ou équipements destinés à l'industrie de la confection, d'où l'importance de leurs importations de biens d'équipement (section B du présent chapitre).

En ce qui concerne le Bangladesh, le Cambodge, le Myanmar et la République démocratique populaire lao, les équipements et machines de l'industrie du vêtement sont soit des biens qui étaient précédemment employés en Chine,

---

*Aucun des PMA examinés ne n'est doté des moyens nécessaires pour préserver l'expansion de l'industrie de la confection au cas où il perdrait son accès préférentiel à différents marchés.*

---



---

*Les équipements et machines de l'industrie du vêtement sont soit des biens qui étaient précédemment employés en Chine, Malaisie et en Thaïlande, soit des biens d'occasion importés par des producteurs locaux.*

---

---

*L'expansion rapide de l'IED, de l'emploi et des exportations dans l'industrie du vêtement ne s'est pas accompagnée d'un progrès comparable des capacités technologiques des entreprises du Bangladesh, du Cambodge, du Myanmar et de la République démocratique populaire lao.*

---

à Hong Kong (Chine), dans la province chinoise de Taiwan, en Malaisie et en Thaïlande, soit des biens d'occasion importés par des producteurs locaux. Certaines entreprises du Bangladesh et du Cambodge n'importaient que des machines autonomes de crochetage ou de tricotage provenant d'Allemagne et de la province chinoise de Taiwan. Auparavant, l'importation de machines et équipements amortis était aussi fréquente en Malaisie, en Thaïlande, aux Philippines et en Indonésie. En conséquence, le fait que l'intensité de technologie des processus soit très faible dans les entreprises de la République démocratique populaire lao, du Cambodge et du Myanmar (tableau 15) n'est pas préoccupant pour le moment. L'essentiel est de savoir si les entreprises de ces pays pourront acquérir assez rapidement les capacités technologiques nécessaires pour importer et employer des machines et équipements de précision pour la fabrication de vêtements à plus forte valeur ajoutée, ainsi que pour améliorer la coordination logistique afin de raccourcir et de garantir les délais de livraison.

*Ingénierie adaptative.* Les entretiens conduits au Bangladesh et au Cambodge ont montré que les entreprises n'investissent dans l'automatisation, l'adaptation des machines et équipements ou la modification de la disposition des machines que pour réduire le taux de rejet et accroître le rendement. Cette forme d'investissement des entreprises de confection est toujours moins élevée dans les PMA que dans les autres pays en développement (et elle est particulièrement faible en République démocratique populaire lao et au Myanmar) (tableau 15). Au Myanmar, les sanctions internationales seraient la principale cause du déclin de l'investissement dans la modernisation technologique, tandis qu'en République démocratique populaire lao ce sont des caractéristiques structurelles qui entravent l'intégration dans l'économie nationale.

*Ancrage.* Les éléments dont on dispose donnent à penser que l'expansion rapide de l'IED, de l'emploi et des exportations dans l'industrie du vêtement ne s'est pas accompagnée d'un progrès comparable des capacités technologiques des entreprises du Bangladesh, du Cambodge, du Myanmar et de la République démocratique populaire lao. Les gouvernements de ces pays n'ont pas conçu et mis en œuvre une politique efficace de développement de l'industrie de la confection visant à l'ancrer dans l'économie nationale, alors même que cette industrie pèse lourd dans leur économie. Les mesures officielles se sont limitées à la libéralisation de la réglementation de l'investissement étranger, à la promotion de l'entreprise privée et à la coordination de l'approbation des investissements, des douanes et des infrastructures essentielles pour soutenir la croissance des différents segments d'activités qui composent la chaîne de valeur. Ces pays n'ont même pas prélevé une redevance de formation sur les entreprises pour les inciter à moderniser leur technologie.

---

*Il faut que les gouvernements des PMA d'Asie formulent des stratégies conduisant à une insertion active et une diversification des activités manufacturières dans l'industrie du textile et du vêtement.*

---

Il faut que les gouvernements des PMA d'Asie formulent des stratégies conduisant à une insertion active et une diversification des activités manufacturières dans l'industrie du textile et du vêtement. Le Bangladesh a d'énormes réserves de main-d'œuvre et c'est pourquoi il est le plus gros producteur de vêtements parmi les PMA, mais il ne pourra guère accroître encore sa production sans améliorer ses infrastructures. Au Myanmar, la situation politique a fermé le marché des États-Unis et, en conséquence, malgré une plus forte intensité de compétences, l'industrie n'a pas pu se revitaliser. Le Cambodge doit améliorer ses mécanismes de gouvernance pour encourager l'apprentissage, qui est indispensable pour que l'industrie de la confection puisse suivre la même voie qu'au Viet Nam. Dans le cas de la République démocratique populaire lao, l'expansion est limitée en raison du manque de main-d'œuvre et de l'absence d'accès à la mer.

## 5. CONSÉQUENCES

Il n'y a guère d'indice montrant que l'IED ait apporté une contribution notable au renforcement des capacités technologiques des PMA. Cela n'est pas dû au fait que ces pays ne seraient pas assez ouverts aux investisseurs étrangers, vu les réformes qu'ils ont menées depuis les années 80 et qui ont entraîné depuis les années 90 une forte augmentation de la pénétration de l'IED, supérieure à certains égards à celle observée dans les autres pays en développement. Les causes en sont la nature de l'intégration des STN dans l'économie des pays d'accueil, la composition sectorielle de l'IED, les priorités des politiques mises en place par les PMA et leur faible capacité d'absorption.

Les PMA ont libéralisé leur régime de l'IED et ont ainsi réussi à attirer davantage d'IED et à accroître leurs exportations. Toutefois, ils n'ont pas cherché à renforcer l'impact de l'augmentation des flux d'IED sur la création de capacités technologiques nationales ou sur le développement des entreprises locales. En conséquence, les flux d'IED récents ont le plus souvent financé des activités de type enclave, qui n'ont que peu de liens avec l'économie du pays d'accueil. Cela vaut tant pour l'exploitation des ressources naturelles -- qui est l'affectation prédominante de l'IED dans les PMA d'Afrique -- que pour l'industrie légère, qui est particulièrement importante dans les PMA d'Asie. Cette dernière peut créer davantage d'emplois, mais elle n'entraîne pas de diffusion de technologies par la formation et les échanges de main-d'œuvre étant donné que les industries manufacturières des PMA sont des industries à forte intensité de main-d'œuvre peu qualifiée. En outre, la création de filiales à capitaux étrangers ne s'accompagne pas de programmes de formation qui pourraient faciliter la diffusion du savoir.

Pour que les PMA puissent recueillir une partie des retombées technologiques généralement imputées à la présence de STN, il faut que les autorités appliquent des politiques volontaristes. Les PMA ne doivent pas seulement chercher à attirer des investisseurs étrangers mais en outre appliquer des politiques visant à maximiser l'impact de l'investissement étranger sur le développement et l'apprentissage technologique (voir chapitre 2 du présent rapport).

### E. L'acquisition de licences

L'acquisition de licences pour accéder au réservoir mondial de connaissances (par l'importation de technologies non incorporées) est en général directement liée au niveau de revenu et aux capacités technologiques du pays d'accueil. Cela est dû au fait que, pour pouvoir employer efficacement ce mécanisme de transfert de technologie, il faut disposer de compétences techniques et faire de la R-D pour l'adaptation et l'apprentissage, qui sont beaucoup plus importants que, par exemple, pour l'importation de technologies incorporées dans les biens d'équipement (Hoekman, Maskus et Saggi, 2005).

L'acquisition de licences devrait donc être moins pertinente pour les PMA que pour les autres pays en développement en tant que moyen d'accès aux technologies étrangères. Cela est confirmé par les données relatives aux importations de technologies non incorporées récapitulées dans le tableau 16. Les paiements des PMA au titre des redevances et droits de licence sont extrêmement faibles. Entre 2000 et 2005, ils représentaient 0,02 % du PIB des 24 PMA pour lesquels on dispose de données, contre 0,36 % dans les autres pays en développement. Le montant des importations de technologies non incorporées se montait à 0,07 dollar par habitant dans les PMA alors qu'il était 90 fois plus

---

*Il n'y a guère d'indice montrant que l'IED ait apporté une contribution notable au renforcement des capacités technologiques des PMA.*

---



---

*Les PMA n'ont pas cherché à renforcer l'impact de l'augmentation des flux d'IED sur la création de capacités technologiques nationales ou sur le développement des entreprises locales.*

---



---

*L'acquisition de licences pour accéder au réservoir mondial de connaissances est directement liée au niveau de revenu et aux capacités technologiques du pays d'accueil.*

---



---

*Le montant des importations de technologies non incorporées se montait à 0,07 dollar par habitant dans les PMA alors qu'il était 90 fois plus élevé dans les autres pays en développement.*

---

*La diffusion de technologies étrangères dans les PMA par les mécanismes de marché est très limitée, en raison de la faiblesse de leurs capacités technologiques et bien que ces pays soient très ouverts au commerce international et aux flux de capitaux.*

élevé dans les autres pays en développement. Ces importations n'ont progressé que très lentement dans les PMA depuis la fin des années 90. Sur la période 2000–2005, elles étaient en moyenne de 14 % plus élevées que sur la période 1996–1999 mais, rapportées à d'autres variables, elles ont stagné. En revanche, dans les autres pays en développement, le montant des redevances de licence a presque doublé entre ces deux périodes et il a aussi beaucoup augmenté en termes relatifs (tableau 16).

**Tableau 16. Indicateurs de l'importance de l'acquisition de licences dans les PMA et les autres pays en développement, 1996–2005**

*(Redevances et autres paiements, moyennes sur la période)*

	Valeur (En millions de dollars)		Redevances/PIB (%)		Redevances par habitant (\$)	
	1996–1999	2000–2005	1996–1999	2000–2005	1996–1999	2000–2005
<b>PMA</b>	<b>29 044</b>	<b>33 250</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.07</b>	<b>0.07</b>
Afrique	20 231	23 308	0.03	0.03	0.07	0.07
Asie	8 605	9 779	0.02	0.02	0.06	0.07
Pays insulaires	207	163	0.03	0.01	0.34	0.24
<b>Autres pays en développement</b>	<b>11 771 543</b>	<b>22 543 234</b>	<b>0.23</b>	<b>0.36</b>	<b>3.55</b>	<b>6.36</b>
Afrique	785 767	1 020 422	0.24	0.27	3.72	4.43
Amérique	2 698 636	3 253 528	0.15	0.17	5.82	6.53
Asie	8 287 140	18 269 284	0.28	0.47	3.14	6.49

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après les données de la Banque mondiale, *Indicateurs du développement dans le monde* en ligne et de la Division de statistique de l'ONU/DAES.

Note: La catégorie PMA et les catégories régionales se composent des pays suivants: Angola, Bangladesh, Bénin, Burundi, Cambodge, Cap-Vert, Érythrée, Éthiopie, Guinée, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Niger, Ouganda, République-Unie de Tanzanie, Rwanda, Samoa, Sénégal, Sierra Leone, Soudan, Togo et Zambie.

Les paiements de redevances sont aussi associés à la présence de STN dans le pays, car l'essentiel du transfert de technologies non incorporées se fait au sein de ces entreprises (Mendi, 2007). Toutefois, ce type de flux de ressources intra-entreprises est surtout imputable aux STN travaillant dans des activités à forte intensité de connaissances telles que l'informatique et la pharmacie. Comme il n'y a pas d'IED dans ces activités dans les PMA, même lorsque le stock d'IED est relativement important (voir section D ci-dessus), il n'a pas entraîné un développement comparable de l'acquisition de licences.

## F. Conclusions

La diffusion de technologies étrangères dans les PMA par les mécanismes de marché est très limitée, en raison de la faiblesse de leurs capacités technologiques et bien que ces pays soient très ouverts au commerce international et aux flux de capitaux. Cela est dû essentiellement à la manière dont les PMA emploient ces mécanismes. Soit ils les négligent, soit ils y recourent de manière assez intensive, mais sans prendre les mesures nécessaires pour exploiter toutes les possibilités d'apprentissage technologique qu'ils offrent. Les mécanismes peu employés sont l'importation de technologies incorporées dans les biens d'équipement et l'acquisition de licences qui, en termes relatifs, ont stagné à un niveau très bas au cours des 25 dernières années. Les mécanismes couramment employés sont l'IED et les exportations; les PMA sont en général très ouverts au commerce

*Soit les PMA négligent les mécanismes de marché, soit ils y recourent de manière assez intensive, mais sans prendre les mesures nécessaires pour exploiter toutes les possibilités d'apprentissage technologique qu'ils offrent.*

international et à l'investissement étranger, mais ils ne sont pas capables de les exploiter efficacement pour la diffusion de technologies.

Au contraire, les autres pays en développement ont beaucoup intensifié l'utilisation de l'importation de biens d'équipement et de l'acquisition de licences pour accéder au réservoir international de connaissances. Dans les premières étapes du rattrapage technologique, il est normal que l'acquisition de licences soit très limitée; et ce mécanisme de transfert de technologie ne devient pertinent qu'à une étape plus avancée. En revanche, la faiblesse des importations de biens d'équipement est préoccupante car ces importations devraient jouer un rôle majeur dans la diffusion de technologies étrangères dans les PMA. Le faible dynamisme de ces importations signifie que les entreprises des PMA n'ont que des activités marginales de modernisation de leurs procédés et produits. Leur capacité d'apprentissage technologique et d'innovation est donc très limitée. Les principales raisons de la faiblesse des importations de biens d'équipement sont la désindustrialisation des PMA depuis les années 80, le fait que leur taux d'investissement n'a que peu progressé et les caractéristiques de leur formation de capital fixe (la part des machines et équipements, y compris les produits des TIC, est relativement basse). Quoi qu'il en soit, l'intensification des importations de biens d'équipement et de la production sous licence ne garantissent pas le renforcement de l'utilisation de ces liens avec le marché international pour la diffusion de connaissances. Pour cela, il faut mener une politique volontariste.

Pour ce qui est des flux et du stock d'IED ainsi que des exportations de marchandises rapportés à leur poids économique, la situation des PMA est comparable à celle des autres pays en développement. Toutefois, les évolutions positives telles qu'effets d'entraînement, augmentation de la valeur ajoutée ou apprentissage par l'exportation, observées dans d'autres pays en développement (en particulier les plus avancés sur le plan technologique), sont presque inexistantes dans les PMA. En ce qui concerne l'IED, cela s'explique par les raisons suivantes: i) nature des investissements étrangers attirés par ces pays; ii) faible insertion des STN dans l'économie locale; et iii) absence de politique volontariste visant à ancrer ces activités dans l'économie nationale ou à exploiter leur potentiel en tant que canal de diffusion de technologies. L'incapacité d'exploiter l'exportation et les liens en aval avec des clients internationaux en tant que mécanisme d'apprentissage technologique est liée à l'évolution de la nature des CMV, au fait que les barrières à l'entrée sont de plus en plus élevées et au fait que les entreprises qui dominent les chaînes de valeur ne font pas grand-chose pour aider leurs fournisseurs à moderniser leur technologie. C'est pourquoi l'intégration croissante des PMA dans le commercial international et leur ouverture aux flux d'investissement étranger depuis les années 80 n'ont pas empêché leur marginalisation technologique, comme en témoignent l'aggravation de leur retard technologique et le faible niveau des capacités techniques de leurs entreprises.

Le fait que les PMA n'ont guère réussi à exploiter leurs liens avec le marché international pour renforcer leurs capacités technologiques est préoccupant car c'est justement par ces mécanismes -- en particulier le commerce extérieur et l'IED -- que la technologie devrait se diffuser dans les PMA au début de leur processus de rattrapage. L'aide au savoir pourrait jouer un rôle plus important (voir chapitre 5 du présent rapport) mais les mécanismes de marché resteront toujours les principaux canaux de diffusion des connaissances dans les PMA, à condition qu'ils soient complétés par une politique appropriée. Les effets de diffusion de technologies des échanges commerciaux et des flux d'IED ne sont pas automatiques, comme en témoigne l'évolution des PMA au cours des 25 dernières années. C'est pourquoi les recommandations rituelles faites aux pays en développement, y compris les PMA, de libéraliser leur régime de commerce

---

*L'intensification des importations de biens d'équipement et de la production sous licence ne garantissent pas le renforcement de l'utilisation de ces liens avec le marché international pour la diffusion de connaissances. Pour cela, il faut mener une politique volontariste.*

---



---

*Les évolutions positives telles qu'effets d'entraînement, augmentation de la valeur ajoutée ou apprentissage par l'exportation, observées dans d'autres pays en développement sont presque inexistantes dans les PMA.*

---



---

*Le fait que les PMA n'ont guère réussi à exploiter leurs liens avec le marché international pour renforcer leurs capacités technologiques est préoccupant car c'est justement par ces mécanismes que la technologie devrait se diffuser dans les PMA au début de leur processus de rattrapage.*

---

extérieur et leur régime d'investissement ne sont pas pertinentes ou du moins pas suffisantes. Outre que l'efficacité d'une telle libéralisation en tant que moyen de promouvoir la diffusion de technologies est contestable, la plupart des PMA sont déjà très ouverts au commerce extérieur et à l'investissement.

Il importe que les responsables politiques de tous les pays en développement, y compris les PMA, comprennent que l'apprentissage associé aux transactions internationales n'est pas automatique. On ne peut pas dire qu'une quantité donnée de connaissances soit transférée aux pays en développement pour chaque «unité» d'exportations ou d'IED. C'est pourquoi les mesures visant à accroître le volume des exportations ou à attirer davantage d'IED ne garantissent aucun progrès des connaissances. L'intensité de l'apprentissage liée à ces transactions est variable et l'essentiel est justement d'accroître cette intensité, c'est-à-dire d'acquérir davantage de connaissances et de compétences par «unité» d'exportations, d'importations ou d'IED.<sup>34</sup> En d'autres termes, le potentiel qu'offrent les transactions internationales en matière d'apprentissage peut être exploité à des degrés variables. C'est sur cette marge de manœuvre que les politiques publiques devraient être axées, et pas seulement sur le volume des transactions (Bell, 2007).

Pour exploiter les mécanismes du marché international afin de renforcer leur rôle en tant que canal de diffusion de technologies vers les PMA, il faut mener des politiques volontaristes aux niveaux national, régional et international. Cela est particulièrement important au début du processus de rattrapage technologique, étape durant laquelle les pouvoirs publics doivent mener une politique énergique de renforcement des capacités technologiques nationales. La politique scientifique et technique est l'un des aspects de cette action, mais elle doit s'inscrire dans une stratégie de développement plus large visant à renforcer les capacités de production sous tous leurs aspects, et notamment la capacité d'absorption de l'économie nationale. Nous examinerons cette question au chapitre 2 du présent rapport.

---

*Pour exploiter les mécanismes du marché international afin de renforcer leur rôle en tant que canal de diffusion de technologies vers les PMA, il faut mener des politiques volontaristes au niveau national qui doivent s'inscrire dans une stratégie de développement plus large visant à renforcer les capacités de production.*

---

## Notes

- 1 La diffusion de technologies par ces quatre canaux résulte des interactions entre entreprises dans le cadre de transactions marchandes. Dans les chapitres 4 et 5, nous analyserons d'autres circuits qui pourraient en principe être efficaces pour le transfert de technologies vers les / des PMA: la migration de personnel qualifié (qui n'est en général pas le résultat d'une transaction marchande entre entreprises) et l'aide au savoir (qui n'est pas un mécanisme marchand).
- 2 Les autres principales sources d'innovation sont le personnel qualifié, la R-D interne et la collaboration avec les clients (voir graphique 3 et CNUCED, 2006b: tableau 35).
- 3 L'importance croissante de l'importation de biens d'équipement en tant que source d'innovation, même dans les pays développés, a été confirmée par une enquête auprès d'entreprises européennes, dont il ressort que 50 % du total des dépenses d'innovation sont consacrés à l'achat d'installations, de machines et d'équipements, la R-D interne ne représentant que 20 % de ce total (Evangelista et al., 1998, cité dans ONUDI, 2002).
- 4 Certains auteurs (Edwards, 1998; Helliwell, 1992) emploient, pour mesurer les effets du commerce international sur la diffusion de technologies, un indicateur d'ouverture du régime de commerce extérieur ou du total des importations, mais ce sont des indicateurs indirects très imprécis de l'importation de technologies incorporées. Dans le présent rapport, nous examinons les principales catégories de biens d'équipement pour évaluer plus précisément le transfert de technologie qui résulte de l'importation de marchandises.
- 5 Pour la liste des pays d'origine des biens d'équipement, voir l'annexe.
- 6 Les importations de biens d'équipement des PMA d'Afrique et d'Asie ont une influence déterminante sur l'intensité des importations du groupe des PMA car, dans le cas des PMA insulaires, cette intensité est nettement plus élevée en raison du faible poids de leur économie (tableau 3).

- 7 On trouvera dans l'annexe la définition exacte de chaque catégorie (y compris sa classification dans la nomenclature du commerce).
- 8 Les véhicules automobiles peuvent être soit des biens de consommation, soit des biens d'équipement. Dans notre catégorie de biens d'équipement, nous n'avons inclus que les équipements de transport employés essentiellement à des fins de production par les entreprises, et nous ne comptons donc pas les voitures particulières.
- 9 La catégorie «PMA d'Afrique» englobe la plupart des PMA d'Afrique et Haïti. L'annexe donne la liste des pays de cette catégorie et de ceux qui composent les deux autres catégories, les PMA d'Asie et les PMA insulaires.
- 10 La catégorie «instruments scientifiques et instruments de mesure» est reclassée essentiellement en tant que biens d'équipement des TIC dans la deuxième classification des biens d'équipement. En conséquence, les catégories présentées dans le tableau 6 correspondent pour l'essentiel à une définition plus précise de la catégorie générale «machines et équipements» du tableau 5.
- 11 Dans l'idéal, il serait souhaitable de pouvoir distinguer les équipements d'exploitation minière et les broyeurs de métaux des machines de construction, de manière à mettre en évidence l'importance de l'extraction des ressources naturelles dans le total des importations de biens d'équipement. Toutefois, au niveau des rubriques à cinq chiffres de la CTCI (c'est-à-dire la position la plus détaillée de cette nomenclature), ces deux types d'équipement entrent dans la même catégorie. Cela est dû en partie au fait que des machines similaires (machines de terrassement) peuvent être employées aussi bien pour l'exploitation d'une mine que pour la construction. Il n'a donc pas été possible de les isoler dans la série de données employées ici.
- 12 Composées des groupes de biens d'équipement suivants: machines pour le travail du textile et du cuir; machines pour le travail des métaux; machines pour la transformation des produits alimentaires; machines pour l'industrie de la pâte, du papier et de l'édition; et autres machines industrielles.
- 13 Dans les autres pays en développement, la part des machines agricoles dans le total des importations de biens d'équipement était moins élevée que dans les PMA et elle a aussi diminué depuis les années 80. Toutefois, cela est dû au fait que la part de l'agriculture dans leur PIB est beaucoup moins importante et à l'expansion de leur capacité de production de machines agricoles.
- 14 Gereffi, Humphrey et Sturgeon (2005) définissent cinq types de structure de pilotage des CMV.
- 15 Par exemple, le transfert du traitement des légumes frais après récolte aux pays producteurs a eu lieu au Kenya (Humphrey, McCulloch et Ota, 2004).
- 16 Le déménagement des installations vers Madagascar a entraîné une forte augmentation des exportations de vêtements de ce pays entre 2000 et 2005 (tableau 13).
- 17 Outre celles mentionnées dans le tableau 9, l'analyse a porté sur les filières suivantes: tabac, fer, fruits, sucre, caoutchouc, matières plastiques, cacao, pâte, blé, fibres artificielles, lait, pelleterie, nickel et liège.
- 18 L'approche est similaire à celle adoptée dans la section B du présent chapitre, qui porte sur la ventilation sectorielle des importations de biens d'équipement.
- 19 Seuls les investissements étrangers de création apportent des capitaux à l'économie du pays d'accueil.
- 20 L'IED a des retombées lorsque l'entrée ou la présence de STN accroît la productivité des entreprises du pays d'accueil et que les STN n'internalisent pas ces avantages.
- 21 On entend par diffusion horizontale le transfert de technologie des STN aux entreprises locales de la même branche de production. La diffusion verticale prend la forme d'externalités positives par le biais des chaînes de valeur. Les liens en amont sont les relations entre les STN et leurs fournisseurs locaux. Il peut y avoir diffusion de connaissances en aval lorsque les entreprises nationales accroissent leur productivité grâce à l'accès à des intrants nouveaux, améliorés ou moins coûteux produits par des STN en amont.
- 22 Dans les PMA, l'exploitation des ressources naturelles est généralement une activité d'enclave, mais cela peut aussi être le cas de l'industrie manufacturière et même de certaines activités de services (comme dans le cas des industries implantées dans des zones franches travaillant pour l'exportation ou des zones touristiques) qui n'ont guère de liens en amont ou en aval avec l'économie du pays d'accueil.
- 23 Dans la présente sous-section, nous entendons par industrie extractive l'extraction de minéraux, minerais et combustibles.
- 24 Cette évolution de la valeur des exportations est due à la fois à la hausse cyclique du prix des produits primaires et à l'augmentation des volumes exportés.
- 25 Les trois premières caractéristiques des industries extractives se retrouvent dans presque toutes les mines modernes du monde, alors que les deux dernières sont fréquentes dans les pays en développement, y compris les PMA, mais rares dans les pays développés (Eggert, 2001).

- 26 Selon Abugre et Akabzaa (1998), en Afrique, l'essentiel des investissements miniers sont affectés à l'extraction de métaux et de minéraux précieux. Il y a très peu d'investissements dans l'extraction de minéraux non métalliques tels que la chaux, le phosphate, l'argile et sel, dont la transformation n'exige pas beaucoup de capitaux mais qui sont les activités qui ont le plus de liens horizontaux avec les industries locales et le plus grand effet multiplicateur sur ces industries.
- 27 Les États-Unis ont appliqué des sanctions au Myanmar à partir de 2001 et, en 2004, ils ont interdit toute importation directe de ce pays.
- 28 L'industrie de la confection peut se trouver aux deux extrêmes de l'éventail des compétences et des salaires (bas salaires et personnel peu qualifié ou, à l'opposé, salaires élevés et personnel très qualifié), ainsi qu'à tout point intermédiaire.
- 29 La plupart des PMA d'Asie n'ont pas les infrastructures et les compétences nécessaires pour attirer un large éventail d'industries.
- 30 En 2005, les importations des États-Unis et de l'Union européenne représentaient quelque 76 % des importations mondiales de vêtements, alors que la part du Japon n'était que de 8 %. C'est pourquoi l'accès préférentiel à ces deux marchés est très important pour les PMA.
- 31 L'IED a aussi joué un rôle important au Myanmar, mais l'application de sanctions à partir de 2001 a entraîné une contraction de l'investissement étranger et des exportations. En 2004-2005, 79 % des entreprises du pays étaient détenues par des nationaux.
- 32 Cette analyse s'appuie sur l'étude de l'apprentissage technologique, de l'ancrage des industries dans l'économie nationale et de l'IED rédigée par Rasiyah (2007a) pour le présent rapport à partir de données provenant d'une série d'enquêtes au niveau des entreprises dans les PMA d'Asie et les autres pays en développement. Cette étude donne des précisions sur les différentes enquêtes qui ont été employées.
- 33 La contraction de l'industrie de la confection aux Philippines et en Thaïlande pourrait entraîner une délocalisation des entreprises vers les PMA d'Asie. Le Cambodge est probablement le plus intéressant de ces PMA pour ce type d'entreprise, mais il doit améliorer ses capacités technologiques, car le marché des articles à très faible valeur ajoutée est saturé.
- 34 On peut appliquer le même raisonnement aux flux d'APD analysés dans le chapitre 5 du présent rapport.

## Bibliographie

- Abramovitz, M. (1986). Catching-up, forging ahead and falling behind. *Journal of Economic History*, 46 (2): 385–406.
- Abugre, C. et Akabzaa, T. (1998). Mining boom: A gain for Africa? *Third World Resurgence*, 93.
- Bell, M. (2007). Technological learning and the development of production and innovative capacities in the industry and infrastructure sectors of the least developed countries: What role for ODA? Study prepared as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Campbell, B. (2005). The challenges of development, mining codes in Africa and corporate responsibility. In Bastida, E., Walde, T. et Warden, J. (eds.), *International and Comparative Mineral Law and Policy: Trends and Prospects*. Kluwer Law International, La Haye: 801–822.
- Campbell, B. (ed.) (2004). Regulating mining in Africa. For whose benefit? Discussion Paper 26. Nordiska Afrikainstitutet, Uppsala (Suède).
- CNUCED (2002). *Rapport 2002 sur les pays les moins avancés: Echapper au piège de la pauvreté*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.02.II.D.8, Genève et New York.
- CNUCED (2004). *Rapport 2004 sur les pays les moins avancés: Commerce international et réduction de la pauvreté*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.04.II.D.27, Genève et New York.
- CNUCED (2005). *Le développement économique en Afrique: Repenser le rôle de l'investissement étranger direct*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.05.II.D.12, Genève et New York.
- CNUCED (2006a). *FDI in Least Developed Countries at a Glance 2005/2006*. Publication des Nations Unies, UNCTAD/ITE/IIA/2005/7, Genève et New York.
- CNUCED (2006b). *Rapport 2006 sur les pays les moins avancés: Développer les capacités productives*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.06.II.D.9, Genève et New York.
- Damijan, J., Knell M., Majcen B. et Rojec M. (2003). The role of FDI, R&D accumulation and trade in transferring technology to transition countries: Evidence from firm panel data for eight transition countries. *Economic Systems*, 27 (2): 189–204.

- Dolan, C.S. et Humphrey, J. (2001). Governance and trade in fresh vegetables: The impact of UK supermarkets on the African horticulture industry. *Journal of Development Studies*, 37 (2): 147–176.
- Dolan, C.S. et Humphrey, J. (2004). Changing governance patterns in the trade in fresh vegetables between Africa and the United Kingdom. *Environment and Planning*, 36 (3): 491–509.
- Edwards, S. (1998). Openness, productivity and growth: What do we really know? *Economic Journal*, 108 (447): 383–398.
- Eggert, R. G. (2001). Mining and economic sustainability: National economies and local communities. Mining, Minerals and Sustainable Development, No. 19, International Institute for Environment and Development, Londres.
- Evangelista, R., Sandven, T., Sirrilli, G. et Smith, K. (1998). Measuring innovation in European industry. *International Journal of Economics and Business*, 5 (3): 311–333.
- FIDA (2003). The adoption of organic agriculture among small farmers in Latin America and the Caribbean: Thematic evaluation. Report No. 1337, Fonds international pour le développement agricole, Rome.
- Findlay, R. (1978). Relative backwardness, direct foreign investment, and the transfer of technology: A simple dynamic model. *Quarterly Journal of Economics*, 92 (1): 1–16.
- Gereffi, G., Humphrey, J. et Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12 (1): 78–104.
- Gibbon, P. et Ponte, S. (2005). *Trading Down: Africa, Value Chains and the Global Economy*. Temple University Press, Philadelphia, Penn.
- Giuliani, E., Pietrobelli, C. et Rabellotti, R. (2005). Upgrading in global value chains: Lessons from Latin American clusters. *World Development*, 33 (4): 549–73.
- Glass, A. et Saggi, K. (1998). International technology transfer and the technology gap. *Journal of Development Economics*, 55 (2): 369–398.
- Gomes, R. (2006). Upgrading without exclusion: Lessons from SMEs in fresh fruit clusters in Brazil. In Pietrobelli, C. et Rabellotti, R. (2006b): 71–107.
- Görg, H. et Greenaway, D. (2003). Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign direct investment? Discussion Paper Series No. 944, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn.
- Görg, H. et Strobl, E. (2005). Foreign direct investment and local economic development: Beyond productivity spillovers. In Moran, T.H., Graham, E. et Blomström, M. (2005): 137–158.
- Helliwell, J. (1992). Trade and technical progress. NBER Working Paper No. 4226, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- Hoekman, B., Maskus, K.E. et Saggi, K. (2005). Transfer of technology to developing countries: Unilateral and multilateral policy options. *World Development*, 33 (10): 1587–1602.
- Humphrey, J. (2005). Shaping value chains for development: Global value chains in agribusiness. Report for GTZ and Germany's Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, Eschborn.
- Humphrey, J. et Schmitz, H. (2000). Governance and upgrading: Linking industrial cluster and global value chain research. IDS Working Paper No.120, Institute of Development Studies, Université du Sussex, Brighton (Royaume Uni).
- Humphrey, J., McCulloch, N. et Ota, M. (2004). The impact of European market changes on employment in the Kenyan horticulture sector. *Journal of International Development*, 16 (1): 63–80.
- Javorcik, B. (2004). Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages. *American Economic Review*, 94 (3): 605–627.
- Justman, M. et Teubal, M. (1991). A structuralist perspective on the role of technology in economic growth and development. *World Development*, 19 (9): 1167–1183.
- Kiggundu, R. (2006). Technological change in Uganda's fishery exports. In Chandra, V. (ed.). *Technology, Adaptation and Exports. How some Developing Countries Got it Right*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Knell, M. (2006). Uneven technological accumulation and growth in the least developed countries. Study prepared for UNCTAD as background paper for *The Least Developed Countries Report 2006*. CNUCED, Genève.
- Kokko, A. (1994). Technology, market characteristics, and spillovers. *Journal of Development Economics*, 43 (2): 279–293.
- Konde, V. (2007). What type of national ICT policies maximize ICT benefits? *ATDF Journal*, 4 (1): 37–48.
- Lall, S. et Narula, R. (2004). Foreign direct investment and its role in economic development: Do we need a new agenda? *European Journal of Development Research*, 16 (3): 447–464.
- Lewin, B., Giovannucci, D. et Varangis, P. (2004). Coffee markets: New paradigms in global supply and demand. Agriculture and Rural Development Discussion Paper No. 3, Banque mondiale, Washington, DC.
- Linton, A. (2005). A niche for sustainability: Fair labour and environmentally sound practices in the specialty coffee industry: Trading morsels, growing hunger, decimating nature: Linking food and trade to development and the environment. Princeton University, NJ.

- Mendi, P. (2007). Trade in disembodied technology and total factor productivity in OECD countries. *Research Policy*, 36: 121–133.
- Moran, T.H., Graham, E., et Blomström, M. (2005). *Does Foreign Direct Investment Promote Development?* Institute for International Economics Center for Global Development, Washington, DC.
- Moss, T.J., Ramachandran, V. and Shah, M.K. (2005). Is Africa's skepticism of foreign capital justified? Evidence from East African firm survey data. In Moran, T.H., Graham, E. and Blomström, M. (2005): 337–366.
- Myint, M.M. (2007). Staggered garment production in Myanmar, mimeo.
- Nazneen, A. (2007, forthcoming). The garment industry in Bangladesh. *Journal of Contemporary Asia*.
- NERI (2006). Survey of manufacturing firms. Funded by the Sasakawa Foundation, National Economic Research Institute, Vientienne.
- OMC (2006). *Statistiques du commerce international 2006*. Genève.
- ONUDI (2002). *Innovative Technology Transfer Framework Linked to Trade for UNIDO Action*. ONUDI, Vienne.
- ONUDI (2005). *Industrial Development Report 2005: Capability Building for Catching-up*. ONUDI, Vienne.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13 (6): 343–373.
- Pietrobelli, C. (2007). Upgrading, technological capabilities and competitiveness in LDCs: Global value chains, clusters and SMEs. Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Pietrobelli, C. et Rabellotti, R. (2004). Upgrading in clusters and value chains in Latin America: The role of policies. Sustainable Development Department Best Practices Series No. MSM-124, Banque interaméricaine de développement, Washington, DC.
- Pietrobelli, C. et Rabellotti, R. (2006a). Clusters and value chains in Latin America: In search of an integrated approach. In Pietrobelli, C. et Rabellotti, R. (2006b): 1–40.
- Pietrobelli, C. et Rabellotti, R. (eds.) (2006b). *Upgrading to Compete: Global Value Chains, Clusters and SMEs in Latin America*. Harvard University David Rockefeller Center for Latin American Studies and the Inter-American Development Bank, Cambridge, Mass. et Washington, DC.
- Ponte, S. (2002a). Brewing a bitter cup? Deregulation, quality and the re-organization of coffee marketing in East Africa. *Journal of Agrarian Change*, 2 (2): 248–72.
- Ponte, S. (2002b). The «Latte Revolution»? Regulation, markets and consumption in the global coffee chain. *World Development* 30 (7): 1099–1122.
- Rasiah, R. (2006a). Post-MFA implications for garment manufacturing in least developed economies. Paper presented at the conference Future of Garment Manufacturing in Developing Economies, organized by CICP and FES. 2–4 June, Phnom Penh.
- Rasiah, R. (2006b). Sustaining development through garment exports in Cambodia. Study prepared for UNCTAD as a background paper to *The Least Developed Countries Report 2006*, CNUCED, Genève.
- Rasiah, R. (2007a). Garment exports from South, East and Southeast Asian LDEs. Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Rasiah, R. (2007b, forthcoming). The garment industry in Cambodia. *Journal of Contemporary Asia*.
- UNU-MERIT (2004-2005). Survey data on Cambodian, Indian, Malaysian and Sri Lankan industrial firms. Funded by UNU-MERIT, DFID et Banque mondiale, Maastricht et Washington, DC.
- Yviengsay, I. et Rasiah, R. (2007, à paraître). Garment exports from Lao: Reaching the Natural Limits. *Journal of Contemporary Asia*.

## Annexe

### DONNÉES RELATIVES AUX IMPORTATIONS DE BIENS D'ÉQUIPEMENT DES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

**Définition des biens d'équipement et des groupes.** La définition des biens d'équipement est fondée sur l'essentiel sur la classification par grandes catégories économiques (CGCE) Rev.3 de l'ONU. Elle se compose des catégories suivantes (avec la position CGCE Rev. 3 correspondante):

- 41 Biens d'équipement (à l'exclusion du matériel de transport)
- 42 Parties, pièces détachées et accessoires (des biens de la rubrique 41)
- 521 Matériel de transport destiné à l'industrie
- 53 Parties, pièces détachées et accessoires (du Matériel de transport destiné à l'industrie de la rubrique 521)

Les biens d'équipement ont été classés de deux manières. La première est une classification générale en trois grands groupes (avec les positions CTCI Rev.3):

1. Machines et équipement (612.1, 629.2, 657.7, 657.9, 692, 695, 711, 712, 713, 714, 716, 718, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 731, 733, 735, 737, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 751, 752, 759, 761.2, 762.8, 763.8, 764, 771, 772, 773.2, 776, 778, 812.1, 821.3, 881.2, 881.3, 894.6, 895.1)
2. Instruments scientifiques et instruments de mesure (774, 871, 872, 873, 874, 897.4)
3. Matériel de transport (625.2, 625.3, 782, 783, 784, 786, 791, 792, 793)

La deuxième classification regroupe (dans la mesure du possible) les biens d'équipement selon leur principale utilisation finale ou selon leur technologie d'usage général. Elle se compose des groupes suivants (avec les positions CTCI Rev.3):

1. Machines agricoles (721, 722)
2. Construction, exploitation minière, broyage des métaux (723, 728)
3. Machines pour la production d'électricité (711, 712, 713, 714, 716, 718, 771, 772, 773.2, 812.1)
4. Machines pour le travail des textiles et du cuir (724)
5. Machines pour le travail des métaux (731, 733, 735, 737)
6. Machines pour la transformation des produits alimentaires (727)
7. Machines pour l'industrie de la pâte, du papier et de l'édition (725, 726)
8. Autres machines industrielles (612.1, 629.2, 657.7, 657.9, 692, 695, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 778, 821.3, 871, 881.2, 894.6, 895.1, 897.4)
9. Equipements TIC (751, 752, 759, 761.2, 762.8, 763.8, 764, 774, 776, 872, 873, 874, 881.3)
10. Matériel de transport (comme ci-dessus)

Définition des groupes de pays/territoires:

1. **Pays/territoires développés:** Allemagne, Andorre, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Etats-Unis, Finlande, France, Gibraltar, Grèce, Hongrie, Iles anglo-normandes, Iles féroé, Islande, Irlande, Ile de Man, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Monaco, Norvège, Nouvelle Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Royaume Uni, Saint Siège, San Marin, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse.
2. **Pays/territoires en développement technologiquement avancés:** les 20 pays/territoires en développement les mieux classés selon l'indicateur ITA (indicateur d'avancement industriel et technologique) de l'ONUDI: Chine, Hong Kong (Chine), Inde, Indonésie, Jordanie, République de Corée, Malaisie, Pakistan, Philippines, Singapour,

Province chinoise de Taïwan, Thaïlande, Turquie, Argentine, Brésil, Costa Rica, El Salvador, Mexique, Afrique du Sud, Tunisie (source: ONUDI, 2005).

### 3. *Groupes sous-régionaux de PMA:*

- 3.1. *Afrique et Haïti:* Angola, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Djibouti, Erythrée, Ethiopie, Gambie, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Haïti, Lésoto, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Mozambique, Niger, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République-Unie de Tanzanie, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Tchad, Togo, Zambie.
- 3.2. *Asie:* Afghanistan, Bangladesh, Bhoutan, Cambodge, Myanmar, Népal, République démocratique populaire lao, Yémen.
- 3.3. *Îles:* Cap Vert, Comores, Kiribati, Îles Salomon, Maldives, Samoa, Sao Tomé-et-Principe, Timor-Leste, Tuvalu, Vanuatu.

**Notes méthodologiques.** Pour estimer les importations de biens d'équipement, nous avons employé les statistiques d'exportation des pays développés et des pays en développement technologiquement avancés (comme définis ci-dessus). Les données brutes proviennent de la base de données Comtrade de la Division de statistique de l'ONU/DAES, téléchargées en janvier 2007.

# Politiques nationales de promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologiques

Chapitre

2

---

## A. Introduction

---

Dans le présent chapitre, nous examinerons le rôle des politiques nationales dans la promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologique dans les pays les moins avancés (PMA). Dans la section B, nous ferons un bref tour d'horizon de ce que les gouvernements des PMA font actuellement pour promouvoir la science, la technologie et l'innovation (STI). À cet effet, nous examinerons comment sont traitées les questions scientifiques et technologiques dans les documents de stratégie de réduction de la pauvreté (DRSP) et nous analyserons ce traitement à la lumière de la réflexion contemporaine sur la politique de développement. On peut constater que, même si les PMA misent sur une croissance économique soutenue en tant que moyen essentiel de réduire la pauvreté, la gestion du progrès technique en tant que source de croissance économique est en général négligée. Dans la suite du chapitre, nous formulerons des suggestions à l'intention des gouvernements des PMA pour combler cette lacune.

---

*La politique STI des pays en développement, y compris les PMA, doit être différente de celles des pays les plus avancés.*

---

Notre analyse se fonde sur le postulat couramment accepté que le processus de transformation technologique des pays riches, dans lesquels les entreprises innovent en repoussant sans cesse les frontières du savoir, est fondamentalement différent du processus qui se déroule dans les pays en développement où l'innovation prend essentiellement la forme de l'assimilation, de l'adaptation et de l'amélioration, par les entreprises, de technologies déjà existantes dans les pays plus avancés. La politique STI des pays en développement, y compris les PMA, doit être différente de celles des pays les plus avancés. En bref, la politique STI des PMA, comme celle de tous les pays en développement, doit être conçue dans le but de rattraper les pays les plus avancés par l'apprentissage et l'innovation technologique. Dans ces pays, l'innovation technologique consiste pour les entreprises à appliquer à l'échelle commerciale des technologies qui sont nouvelles pour elles, même si elles sont déjà bien rodées dans d'autres pays ou même dans d'autres entreprises du pays concerné.

Dans la suite du chapitre, nous chercherons à déterminer ce que cela implique en ce qui concerne la conception et la mise en œuvre de la politique STI dans les PMA. Dans la section C, nous exposerons quelques considérations générales sur la nature et la portée de cette politique. Dans les sections D et E, nous suggérerons des moyens d'appliquer le principe du rattrapage dans le cadre des PMA, premièrement en décrivant les trajectoires typiques d'apprentissage et d'innovation durant ce processus et, deuxièmement, en examinant ce que cela implique pour les PMA qui n'en sont qu'au tout début. Dans la section F, nous aborderons quelques questions relatives à la capacité des pouvoirs publics des PMA de concevoir et de mettre en œuvre le genre de politiques proposées ici. Pour terminer, nous récapitulerons les principales conclusions de ce chapitre.

## B. Le traitement de la science et de la technologie dans les DSRP: analyse comparée de différents pays

### 1. L'ÉTAT DE LA QUESTION

Il est difficile de dresser un tableau systématique des politiques de promotion de la science, de la technologie et de l'innovation dans les PMA. Toutefois, de nombreux gouvernements de PMA établissent des DSRP et ceux-ci donnent une bonne indication du degré de priorité accordé à la science et à la technique dans les politiques nationales. L'analyse des DSRP rédigés durant la période 2004-2006 dans onze PMA — six pays d'Afrique, quatre pays d'Asie et Haïti — montre que l'intégration des questions scientifiques et technologiques est généralement insuffisante (Warren-Rodriguez, 2007). Néanmoins, certains pays prêtent attention à certains aspects de la politique STI, notamment la recherche agricole appliquée et la vulgarisation, la formation technique et professionnelle, l'investissement dans les réseaux d'électricité et de télécommunication, et la promotion de l'emploi des technologies de l'information et de la communication (TIC), en particulier pour améliorer la gouvernance.

Cette analyse (récapitulée dans le tableau 17) a débouché sur les constats suivants:

*Seuls quatre des onze pays font de la science/technologie une des priorités de leur stratégie de réduction de la pauvreté.*

- Seuls quatre des onze pays font de la science/technologie une des priorités de leur stratégie de réduction de la pauvreté, la République-Unie de Tanzanie et l'Ouganda privilégiant la recherche scientifique tandis que le Mozambique et le Bangladesh mettent l'accent sur le développement technologique.
- Seuls trois des onze pays (Bangladesh, Mozambique et République-Unie de Tanzanie) consacrent une section ou un paragraphe aux questions scientifiques et techniques.
- Seuls trois des onze pays (Bangladesh, Lesotho et Sierra Leone) prévoient des initiatives explicites et spécifiques pour promouvoir le transfert et l'acquisition de technologies soit par le biais du commerce international, soit au moyen de l'investissement étranger direct (IED).
- Seuls trois des onze pays (Bangladesh, Ouganda et République-Unie de Tanzanie) prévoient des initiatives spécifiques pour appuyer la recherche fondamentale.
- Seuls quatre des onze pays (Bangladesh, Ouganda, République-Unie de Tanzanie et Sierra Leone) prévoient des initiatives spécifiques en matière de recherche appliquée hors du domaine de l'agriculture.
- Seuls quatre des onze pays (Bangladesh, Cambodge, Lesotho et République-Unie de Tanzanie) mentionnent expressément la nécessité de développer les services d'appui aux efforts de modernisation technologique des entreprises locales.
- Seuls trois des onze pays (Bangladesh, Lesotho et Ouganda) prévoient des initiatives spécifiques aux trois niveaux de l'enseignement (primaire, secondaire et tertiaire).
- Seuls six des onze pays ont inclus une politique de promotion des pratiques optimales et de normes de qualité par les entreprises locales, en général par la formulation de normes nationales et le renforcement des capacités des instituts de métrologie.

Tableau 17. Traitement de la science et de la technologie dans les DSRP de différents PMA

	Bangladesh	Bhoutan	Burkina Faso	Cambodge	Haïti	RPD lao	Lesotho	Mozambique	Sierra Leone	Ouganda	Rép.-Unie de Tanzanie
La science et la technologie ont-elles été considérées comme un domaine prioritaire dans le DSRP?	O	N	N	N	N	F	N	O	N	O	O
Y a-t-il une section ou un paragraphe concernant expressément la science et la technologie?	O	N	N	N	N	N	N	O	N	N	O
Des initiatives spécifiques visant la science et la technologie sont-elles prévues dans le domaine:											
• de la politique commerciale	O	N	N	N	N	N	N	F	O	F	N
• de l'IED	O	N	N	N	N	F	O	F	N	N	F
Le DSRP prévoit-il des initiatives spécifiques concernant la science et la technologie dans:											
• l'enseignement primaire	O	N	N	N	N	F	O	N	N	O	N
• l'enseignement secondaire	O	N	O	N	N	F	O	O	O	O	N
• l'enseignement supérieur	O	N	N	N	N	F	O	O	O	O	O
Les questions relatives à la technologie des infrastructures sont-elles traitées dans le DSRP?											
• Réseaux électriques											
- en général	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
- en zone rurale	O	O	O	O	N	O	O	O	O	O	O
• Réseaux de télécommunication											
- en général	O	F	O	O	O	F	O	F	F	O	F
- en zone rurale	O	N	O	O	N	F	O	N	F	O	N
• Vulgarisation des TIC											
- en général	O	N	N	F	F	F	O	O	O	F	O
- en zone rurale	O	N.A.	N.A.	N	N	F	N	N	O	N	N
Y a-t-il des projets visant à mieux faire connaître la technologie par les moyens suivants:											
• activités de R-D fondamentales	O	N	N	N	N	N	N	N	N	O	O
• activités de R-D appliquées dans la recherche agricole	O	F	O	F	N	O	N	O	O	O	O
• activités de R-D appliquées dans la recherche industrielle/l'ingénierie	O	N	N	N	N	N	N	N	O	O	O
• formation technique et professionnelle	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Y a-t-il des programmes de vulgarisation sectoriels dans les domaines suivants:											
• agriculture	O	O	O	F	F	O	O	O	O	O	O
• services aux entreprises	O	F	F	O	N	N	O	N	N	F	O
• pratiques optimales	O	N	N	O	N	O	N	O	O	O	N

Source: secrétariat de la CNUCED, d'après Warren-Rodriguez (2007).

Note: O = oui, N = non, F = faible, N.D. = non disponible.

Néanmoins, certaines questions liées à la science et à la technologie sont traitées dans les DSRP, en particulier les suivantes:

- Sept des onze pays mentionnent des initiatives de recherche agricole et certains d'entre eux, comme le Burkina Faso, spécifient les activités planifiées pour chaque produit cultivé.
- Neuf des onze pays prévoient des initiatives de promotion de la vulgarisation agricole.
- Les onze pays prévoient tous des initiatives de développement de l'enseignement technique et professionnel et soulignent son importance.
- Les onze pays reconnaissent tous la nécessité de développer et de moderniser les réseaux d'électricité, et dix d'entre eux soulignent en outre l'importance de l'électrification rurale.
- Six des onze pays jugent qu'il importe d'améliorer les réseaux de télécommunication en général, mais seuls cinq d'entre eux mentionnent la nécessité de développer les télécommunications en zone rurale.

*Sept des onze pays mentionnent des initiatives de recherche agricole et neuf des onze pays prévoient des initiatives de promotion de la vulgarisation agricole.*

- Neuf des onze pays ont prévu des initiatives spécifiques d'application des TIC pour l'amélioration de l'administration publique et de la fourniture des services publics.
- Sept des onze pays entendent promouvoir des énergies renouvelables (notamment solaire et éolienne).

Ces résultats sont importants car l'échantillon est représentatif de la dernière génération de DSRP. Comme nous l'avons vu dans le Rapport 2004 sur les pays les moins avancés, l'approche des DSRP a beaucoup évolué depuis son introduction à la fin de 1999. En particulier, alors que les premiers DSRP misaient essentiellement sur une augmentation des dépenses sociales dans le cadre du désendettement, les stratégies plus récentes de réduction de la pauvreté privilégient la promotion d'une croissance forte et durable (voir CNUCED 2004: 290-292). En conséquence, l'analyse prête plus d'attention aux sources de la croissance. On pourrait logiquement s'attendre à ce que cela conduise à tenir compte de l'importance du progrès technique. Comme nous le verrons en détail plus loin, les principales théories de la croissance considèrent que la transformation technologique est au cœur du processus de croissance. Toutefois, le tour d'horizon que nous avons fait montre que, dans la pratique, la technologie est négligée. En d'autres termes, l'importance nouvelle accordée à la croissance en tant que fondement de la réduction de la pauvreté dans les DSRP de la dernière génération n'a généralement pas été accompagnée d'un traitement suffisant du progrès technique en tant que source principale de la croissance.<sup>1</sup>

---

*L'importance nouvelle accordée à la croissance en tant que fondement de la réduction de la pauvreté dans les DSRP de la dernière génération n'a généralement pas été accompagnée d'un traitement suffisant du progrès technique en tant que source principale de la croissance.*

---

## 2. ANALYSE COMPARÉE

Le traitement très succinct du changement technologique est une séquelle de l'oubli dans lequel la politique de la science et de la technique est tombée dans le cadre des programmes d'ajustement structurel des années 80 et 90, et de l'omission de ces questions dans l'approche fondée sur les DSRP qui a remplacé ces programmes depuis 2000.

La plupart des PMA ont commencé le processus d'ajustement structurel un peu plus tard que les autres pays en développement. Néanmoins, depuis 1988, deux tiers d'entre eux se sont engagés dans un processus de réforme intensive (CNUCED, 2000: deuxième partie, chapitre 4). Malgré quelques problèmes de mise en œuvre, la libéralisation de l'économie a été poussée par les conditions auxquelles les programmes d'aide et de désendettement ont été subordonnés et tirée par la conviction, depuis les années 90, que la libéralisation était le meilleur moyen pour les PMA de tirer profit de la mondialisation. Quoi qu'il en soit, de nombreux PMA ont entrepris des réformes très complètes et rapides, qu'ils ont poursuivies après l'introduction du processus des DSRP. Il en est résulté un environnement institutionnel totalement différent de celui qui existait à la fin des années 80. D'après l'indicateur de degré de restriction du commerce calculé par le Fonds monétaire international, deux tiers des PMA avaient un régime de commerce extérieur ouvert en 2002, ce qui témoigne de l'ampleur des réformes, et en fait les PMA étaient allés plus loin dans la libéralisation que les autres pays en développement (CNUCED, 2004: deuxième partie, chapitre 5).

---

*Avant l'ère de l'ajustement structurel, le développement technologique faisait partie intégrante des stratégies de promotion du développement des PMA même si c'était de manière imparfaite.*

---

Avant l'ère de l'ajustement structurel, le développement technologique faisait partie intégrante, même si c'était de manière très imparfaite, des stratégies de promotion du développement des PMA. Ainsi, de nombreux PMA avaient créé des offices de commercialisation chargés de diverses fonctions, dont la recherche et la fourniture de services d'appui technique à la culture de produits d'exportation. Toutefois, la politique STI en tant que telle ne faisait pas partie des programmes d'ajustement structurel. Les institutions et incitations à l'appui du développement

agricole et industriel, qui avaient été créées avant les années 80 dans le cadre des plans de développement, ont été démantelées lorsque la libéralisation et la privatisation sont devenues l'orientation de la politique économique.

Le déclin et la fragmentation des infrastructures scientifiques et techniques (instituts de recherche, universités et organes de coordination de la politique technologique) ont été particulièrement prononcés dans les PMA d'Afrique durant les années 90 (UNESCO, 2005). Le Bangladesh a conservé de nombreux instituts de R-D financés par l'État, et le Népal qui s'était doté d'un Ministère de la science et de la technique en 1996 a continué d'appuyer le développement technologique dans le cadre de ses plans quinquennaux. Toutefois, même dans ces pays, l'insuffisance du financement public des instituts de recherche fait problème (UNESCO, 2005: 274–276) et, au Bangladesh, comme le montre l'étude de cas présentée dans le chapitre 3 du présent rapport, le manque d'interaction entre les instituts publics de R-D et les producteurs reste un obstacle majeur à l'innovation au niveau des entreprises.<sup>2</sup>

L'introduction des DSRP à la fin de 1999 a aggravé la marginalisation des questions scientifiques et technologiques dans les processus de formulation des politiques des PMA. Cette approche se fonde sur le principe important de l'appropriation nationale et il y a eu un véritable effort d'encouragement à la formulation de politiques reflétant vraiment les priorités nationales, qui peuvent être le fondement d'un partenariat plus efficace avec les donateurs. Toutefois, en raison de l'insuffisance des capacités des États ainsi que de la contradiction entre la conditionnalité et l'appropriation nationale, la plupart des DSRP sont axés sur le renforcement et la poursuite des processus antérieurs de réforme économique. Ils formulent des réformes dites de la deuxième génération, qui prêtent une attention particulière à l'affectation sociale des ressources publiques et à l'amélioration de la gouvernance, notamment par la lutte contre la corruption et par la promotion d'un climat plus propice à l'investissement en général. La promotion de l'innovation technologique ne fait pas partie de cette stratégie et elle brille par son absence dans le PRSP Source Book de la Banque mondiale, qui est censé servir de guide pour la formulation de politiques (Klugman, 2002).

Il faut que les gouvernements des PMA accordent beaucoup plus d'importance au progrès technique en tant que source de croissance. Cela requiert une rupture radicale par rapport aux politiques d'ajustement structurel du passé. Comme le reconnaît la Banque mondiale (2005), la grande leçon des réformes économiques des années 90 n'est pas qu'elles n'ont pas réussi à intégrer les considérations sociales et la lutte contre la pauvreté, mais qu'elles n'ont pas réussi à accélérer la croissance. En particulier:

- Les réformes économiques ont permis de mieux employer les capacités existantes mais n'ont pas fourni assez d'incitations à les accroître (ibid., 10).
- Elles ont souvent confondu gains d'efficacité et croissance (ibid., 11).
- Elles ont surestimé les gains résultant de l'amélioration de l'allocation des ressources et leurs effets dynamiques, et se sont révélées à la fois défailtantes sur le plan théorique et contraires aux faits (ibid., 11).
- L'idée que l'accélération de la croissance résulterait entièrement de l'application de meilleures politiques s'est révélée irréaliste (ibid., 11).
- Les moyens (amélioration des politiques) ont souvent été confondus avec les fins (stratégies de croissance), comme si l'amélioration des politiques pouvait être une fin en soi (ibid., 11).

Ce diagnostic débouche sur les conclusions suivantes:

*La politique STI en tant que telle ne faisait pas partie des programmes d'ajustement structurel. Les institutions et incitations à l'appui du développement agricole et industriel, qui avaient été créées avant les années 80 dans le cadre des plans de développement, ont été démantelées lorsque la libéralisation et la privatisation sont devenues l'orientation de la politique économique.*

*L'introduction des DSRP à la fin de 1999 a aggravé la marginalisation des questions scientifiques et technologiques dans les processus de formulation des politiques des PMA.*

*Il faut que les gouvernements des PMA accordent beaucoup plus d'importance au progrès technique en tant que source de croissance.*

- Il faudra remplacer la poursuite de réformes comme fin en soi par une appréhension plus globale des facteurs fondamentaux de la croissance (ibid., 11).
- Il est probable que l'élimination des obstacles qui rendent la croissance impossible ne suffira pas: des mesures volontaristes de promotion de la croissance, par exemple en matière de rattrapage technologique ou d'encouragement à la prise de risque pour accélérer l'accumulation, pourraient être nécessaires (ibid., 11).

Du point de vue du présent rapport, il importe que les gouvernements des PMA formulent des stratégies de développement conçues pour promouvoir la croissance et la réduction de la pauvreté par le renforcement de leurs capacités de production. Les DSRP, qui aujourd'hui sont souvent employés comme cadre de planification à moyen terme des dépenses publiques, peuvent être intégrés dans une telle stratégie de développement à long terme. Les questions relatives au développement technologique, de même qu'au développement du commerce, doivent faire partie intégrante de la stratégie générale de développement et peuvent être coordonnées avec la stratégie de lutte contre la pauvreté.

---

*S'ils négligent la nécessité d'adopter des politiques pour promouvoir le progrès technique, source première de la croissance, il est probable que les PMA seront de plus en plus marginalisés dans l'économie mondiale.*

---

S'ils négligent la nécessité d'adopter des politiques pour promouvoir le progrès technique, source première de la croissance, il est probable que les PMA seront de plus en plus marginalisés dans l'économie mondiale. Le problème de la marginalisation ne se limite pas au retard technologique dont nous avons fait état dans l'introduction du présent rapport. La promotion de l'innovation technologique est un axe majeur des efforts faits par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) pour promouvoir la croissance dans les PMA (Weiss, 2005). Elle a en outre été un élément central des stratégies de développement des pays en développement qui ont réussi leur rattrapage et prend de plus en plus d'importance dans un nombre croissant de ces pays.

Les politiques de rattrapage technologique ont fait partie intégrante de la stratégie de développement des pays d'Asie de l'Est qui ont réussi leur rattrapage (CNUCED, 1994; Akyuz, 1998; Nelson et Pack, 1999), et ces modèles qui ont fait leurs preuves ont été adoptés par d'autres pays qui sont dans le peloton tels que la Malaisie et le Viet Nam. En Amérique latine, la politique scientifique et technologique a été négligée dans la première phase des réformes structurelles. Toutefois, depuis 1990, la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC) prône l'adoption de politiques de développement de la production au niveau microéconomique et au niveau mésoéconomique, qui doivent compléter les réformes macroéconomiques (voir, par exemple, CEPALC, 1990, 1995, 2004). Ces idées sont aujourd'hui de plus en plus concrétisées par un nombre croissant de pays qui adoptent des politiques de développement des capacités de production, et notamment de promotion de la science, de la technologie et de l'innovation (Peres, 2006). Certains auteurs soutiennent que cela revient à une nouvelle forme de politique industrielle adaptée à une économie ouverte dans laquelle des mesures volontaristes sont prises pour promouvoir des industries d'exportation naissantes, qui s'est substituée aux anciennes politiques de substitution des importations (voir Melo, 2001; Schrank et Kurtz, 2005). D'après une analyse récente, ces nouvelles politiques sont appliquées par de nombreux pays d'Amérique latine, mais elles sont encore timides et peu systématiques (Melo et Rodriguez-Clare, 2006: 54), ce qui est dû en partie à la connotation négative des anciennes politiques industrielles de substitution des importations, et en partie aux contraintes budgétaires et à la faiblesse des institutions. L'efficacité de ces politiques scientifiques et techniques adaptées à des économies ouvertes a aussi été contestée (Cimoli, Ferraz et Primi, 2005). Toutefois, Schrank et Kurtz (2005, 2006) fournissent des éléments qui donnent

à penser qu'elles parviennent effectivement à accélérer le taux de croissance des exportations des pays qui les appliquent le plus énergiquement. En outre, Melo et Rodriguez-Clare (2006: 57) soutiennent que la phase actuelle doit être considérée comme une phase d'apprentissage durant laquelle ces politiques peuvent démontrer leur aptitude à contribuer effectivement à l'accélération de la croissance et à la modernisation.

De même, en Afrique, la politique scientifique et technologique a suscité un regain d'intérêt au niveau régional, le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) et l'Union africaine cherchant tous deux à encourager des initiatives régionales pour revitaliser des centres d'excellence et de recherche scientifique (NEPAD, 2005). Le développement technologique était en fait l'axe principal de la solution africaine à la crise économique des années 70 (Plan d'action de Lagos), mais il a ensuite été évincé par les programmes d'ajustement structurel dont le principe fondamental était d'instaurer la vérité des prix. On peut donc dire que ces initiatives sont un retour à une voie prometteuse qui avait déjà été repérée, mais pas encore parcourue.

Rétrospectivement, il est clair que, même si les programmes d'ajustement structurel cherchaient à répondre à quelques défaillances réelles des politiques, ils ont jeté le bébé avec l'eau du bain. Le large renouveau d'intérêt pour les politiques de promotion du changement technologique, inspiré en partie par le succès des différents pays d'Asie de l'Est, montre que beaucoup d'intéressés sont impatients de trouver un nouveau modèle «post-Consensus de Washington» et considèrent que c'est dans ce domaine qu'on pourra trouver des politiques plus efficaces de promotion de la croissance et de réduction de la pauvreté. Si les PMA ne participent pas à cette évolution des politiques, ils seront marginalisés dans l'économie mondiale, car la compétitivité dépend de plus en plus du savoir et non de la seule possession de ressources naturelles.

---

*Le large renouveau d'intérêt pour les politiques de promotion du changement technologique, inspiré en partie par le succès des différents pays d'Asie de l'Est, montre que beaucoup d'intéressés sont impatients de trouver un nouveau modèle "post-Consensus de Washington" et considèrent que c'est dans ce domaine qu'on pourra trouver des politiques plus efficaces de promotion de la croissance et de réduction de la pauvreté.*

---

## C. La nature et la portée des politiques STI

Le fait que le changement technologique est négligé dans les politiques nationales visant à stimuler la croissance et à réduire la pauvreté est frappant, mais on pourrait soutenir que les politiques STI sont un luxe que les PMA ne peuvent pas se permettre à leur stade de développement. Cette objection pourrait être fondée sur une compréhension erronée du rôle du changement technologique dans le développement ou sur une conception étroite de ce qu'est une politique STI. Autrefois, ces politiques étaient souvent axées sur le financement de la recherche scientifique et la formation de chercheurs, et sur le développement de certaines technologies de pointe. Toutefois, cette approche a aujourd'hui été remplacée par une conception plus large de ce qu'est une politique STI et de la manière dont elle peut être appliquée. Dans la section ci-après, nous donnerons un aperçu de cette nouvelle approche.

### 1. MODÈLES LINÉAIRES ET MODÈLES SYSTÉMIQUES DE L'INNOVATION

Par le passé, le champ d'application des politiques STI était très influencé par un modèle linéaire de l'innovation selon lequel la recherche fondamentale est suivie par la recherche appliquée, elle-même suivie par l'innovation. En matière de politique scientifique, ce modèle de l'innovation poussée par la science implique, comme le disent Arnold et Bell (2001: 5), que si l'on veut plus d'innovation et donc de développement économique il faut accroître le financement de la recherche.

*Ce modèle de l'innovation induite par la science comporte plusieurs défauts.*

*L'un des plus évidents est que les activités des instituts publics de recherche ne sont guère pertinentes pour les entreprises et que la recherche scientifique ne vise pas à répondre aux besoins du marché.*

*D'après les enquêtes sur le climat de l'investissement dans les PMA, ces dernières années, seules 0,4% des entreprises considéraient les universités ou instituts publics de recherche comme le principal canal de diffusion de la technologie.*

Ce modèle a eu une grande influence sur la conception des politiques technologiques des pays de l'OCDE dans les années 50 et 60 et il a aussi influé sur l'approche adoptée dans les pays en développement et dans les PMA. Par exemple, dans les années 60, de nombreux PMA d'Afrique ont créé des instituts de R-D pour acquérir des technologies. En même temps, ils ont créé des institutions telles qu'un Conseil national de la recherche ou un Ministère de la science et de la technologie, financés par les crédits affectés à la science et à la technologie. La politique STI se limitait donc à une politique de R-D (Oyelaran-Oyeyinka, 2006: 45).

Ce modèle de l'innovation induite par la science comporte plusieurs défauts. L'un des plus évidents est que les activités des instituts publics de recherche ne sont guère pertinentes pour les entreprises et que la recherche scientifique ne vise pas à répondre aux besoins du marché. Cette faiblesse est manifeste dans les PMA où "les activités de recherche-développement, clairessemées et sans rapports systématiques entre elles, sont peu en prise avec les besoins spécifiques des entreprises ou des agriculteurs", et où "la carence de liaison entre les institutions formelles et informelles, les institutions privées et publiques, et les innovation technologiques indigènes et exogènes rendent inopérants les apports pourtant considérables déjà investis en Afrique depuis de nombreuses années" (CNUCED, 2006a: 267). D'après les enquêtes sur le climat de l'investissement, ces dernières années, seules 0,4 % des entreprises considéraient les universités ou instituts publics de recherche comme le principal canal de diffusion de la technologie et seules 3,4 % indiquaient que les universités et instituts de recherche publics étaient leur première, deuxième ou troisième source de technologie la plus importante (ibid., tableau 35).

Cet échec a conduit à chercher une autre approche, un modèle de l'innovation tirée par la demande. Il s'agit toujours d'un modèle linéaire, mais l'innovation n'est plus considérée comme le fruit de la recherche scientifique mais plutôt comme un phénomène induit par la demande. La transformation technologique n'est plus censée résulter de l'effort public de R-D mais des demandes exprimées par le secteur privé. Les politiques technologiques récemment adoptées en Amérique latine se fondent sur cette approche (Cimoli, Ferraz et Primi, 2005) et sont un exemple de tentative de renforcer les liens entre les institutions scientifiques et techniques publiques et le secteur privé. Les instituts publics ont cessé de donner la priorité à la recherche fondamentale au profit de la fourniture et de l'application commerciale des services technologiques axés sur la modernisation des procédés de production et sur le contrôle de la qualité. Cette réorientation a été complétée par des fonds chargés de subventionner les projets de développement technologique des entreprises et la formation. Ces fonds ont aussi été employés pour promouvoir le développement de fournisseurs privés de services techniques, de manière à favoriser l'apparition d'un marché des services techniques.

Ces deux modèles de l'innovation sont aujourd'hui considérés comme simplistes (Arnold et Bell, 2001). C'est pourquoi on a cherché un modèle encore différent, dans lequel l'innovation résulte de l'existence d'un éventail beaucoup plus large d'agents et d'institutions que les seuls fournisseurs et utilisateurs de technologies, et l'efficacité de l'innovation dépend des interactions entre ces agents et institutions.

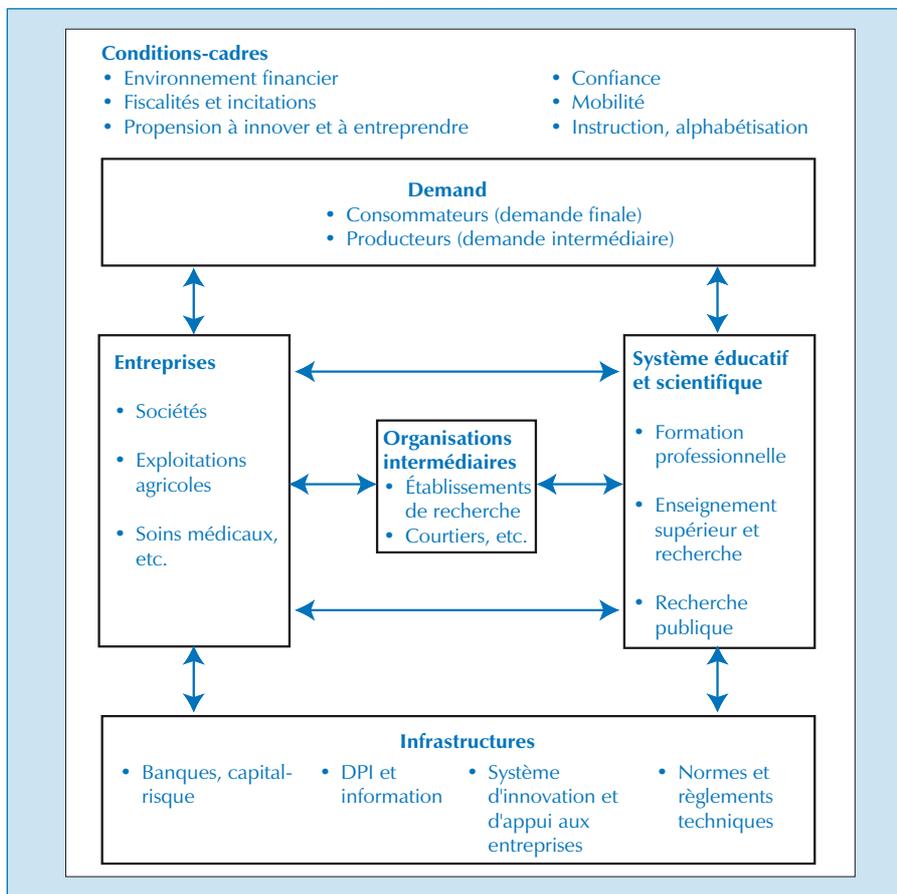
Dans ce modèle systémique de l'innovation, l'aptitude et la propension d'une entreprise à innover dépendent non seulement de son accès aux connaissances détenues par les instituts de recherche ou les centres de services techniques, mais aussi de nombreux autres facteurs: accès au financement; accès aux

ressources humaines; qualité des infrastructures; capacités au niveau des entreprises; interaction et collaboration entre les entreprises; offre de services aux entreprises en général; état de la demande; et conditions générales déterminant le climat de l'investissement, la propension culturelle à entreprendre et le niveau d'alphabétisation. On ne considère plus qu'il n'y a qu'une seule source d'innovation (la recherche scientifique), mais plusieurs, l'une d'entre elles étant les interactions entre les entreprises et entre les secteurs.

Cette approche systémique de l'innovation est aujourd'hui couramment acceptée dans les pays de l'OCDE (OCDE, 1997). La priorité des politiques STI est d'améliorer les «systèmes nationaux d'innovation». Ces systèmes sont définis de la manière suivante: l'ensemble des institutions qui, collectivement et individuellement, contribuent à la diffusion de nouvelles technologies et offrent un cadre pour la formulation et l'exécution des politiques publiques visant à promouvoir le processus d'innovation. C'est donc un système d'institutions dont la mission est de créer, d'archiver et de diffuser les connaissances, les savoir-faire et les artefacts qui constituent les nouvelles technologies (Metcalf, 1995). Le graphique 7 schématise ce système.

Il importe que les gouvernements des PMA adoptent eux aussi cette approche systémique de la politique STI. Toutefois, nous verrons plus loin qu'il est peut-être prématuré de chercher à créer dans ces pays un système national d'innovation. Les PMA devraient plutôt chercher à renforcer les systèmes d'innovation aux niveaux local et sectoriel, comme nous le suggérons dans l'encadré 1, et à accroître la capacité d'assimilation de leur système national de savoir. Nous examinerons plus en détail cette dernière idée dans les pages qui suivent.

**Graphique 7 – Description schématique d'un système national de l'innovation**



Source: Arnold et Bell (2001)

*Dans ce modèle systémique de l'innovation, l'aptitude et la propension d'une entreprise à innover dépendent non seulement de son accès aux connaissances détenues par les instituts de recherche ou les centres de services techniques, mais aussi de nombreux autres facteurs: ...*

*... accès au financement; accès aux ressources humaines; qualité des infrastructures; capacités au niveau des entreprises; interaction et collaboration entre les entreprises; offre de services aux entreprises en général; état de la demande; et conditions générales déterminant le climat de l'investissement, la propension culturelle à entreprendre et le niveau d'alphabétisation.*

*Il importe que les gouvernements des PMA adoptent eux aussi une approche systémique de la politique STI.*

## 2. LES INSTRUMENTS EXPLICITES ET IMPLICITES DE LA POLITIQUE STI

Le modèle systémique de l'innovation a des incidences importantes sur le champ de l'action publique. L'ancien modèle fondé sur l'idée que l'innovation est induite par la recherche scientifique conduisait à des politiques axées sur la recherche. L'approche systémique part au contraire de l'idée que l'innovation dépend d'un grand nombre de politiques et d'institutions. Les instruments employés pour appliquer cette politique doivent non seulement stimuler l'offre de technologies nouvelles mais aussi stimuler la demande de technologie, renforcer les liens entre l'offre et la demande et améliorer les conditions-cadres.

*L'approche systémique part de l'idée que l'innovation dépend d'un grand nombre de politiques et d'institutions.*

Le tableau 18, inspiré de Dodgson et Bessant (1996), récapitule les principaux instruments pertinents. La première partie du tableau donne la liste des mesures explicites applicables dans les domaines tels que la mise en valeur des ressources humaines pour la science et la technique, l'infrastructure scientifique et technique publique et les politiques agissant sur l'importation de technologies. L'infrastructure scientifique et technique publique est composée d'institutions telles que centres de recherche, centres de conseil technologique, organismes de vulgarisation agricole et industrielle et services d'appui aux entreprises, acteurs qui interviennent tous dans la fourniture de savoir au niveau national. La deuxième partie du tableau énumère les instruments implicites qui ont une incidence sur la volonté et la capacité de faire les investissements nécessaires pour l'innovation, tant dans le capital fixe que dans la formation.

Ces mesures implicites n'ont rien de nouveau et elles incluent l'investissement public dans les infrastructures, une politique financière et budgétaire qui accroît l'incitation à investir et à innover, la politique commerciale et la politique de la concurrence, les entreprises publiques et les marchés publics et la réglementation, notamment en matière de droits de propriété intellectuelle.

**Tableau 18. Instruments explicites et implicites de politique STI**

Instruments explicites	Exemples
Mise en valeur des ressources humaines	Systèmes d'enseignement général, universités et écoles polytechniques, formation technique et professionnelle, éducation et formation, systèmes d'apprentissage
Infrastructure de la science et de la technologie	Laboratoires de recherche publics, associations de recherche, subventions pour la recherche, centres de technologie
Information	Réseaux, centres de conseils, services consultatifs, bibliothèques spécialisées, bases de données
Politique d'importation de technologie	Régime de l'IED, licences
Instruments explicites	Exemples
Infrastructure	Électricité, routes, communications
Aide financière directe	Dons, subventions, prêts, mise à disposition d'équipements ou de services, garanties de crédit
Aide financière indirecte	Mesures incitant à investir dans l'innovation, capital-risque
Commerce extérieur	Accords commerciaux, droits de douane, réglementation des changes
Marchés publics	Marchés publics de l'État ou des collectivités locales, contrats de R-D
Fiscalité	Entreprises, personnes physiques, impôts indirects, cotisations sociales, déductions fiscales
Réglementation	Brevets, règlements (notamment pour le contrôle de l'environnement), inspections, lois sur les monopoles et la concurrence
Entreprises publiques	Innovation à l'initiative d'entreprises d'État, utilisation d'entreprises publiques comme entreprises d'avant-garde, création de nouvelles branches de production
Politiques	Planification, politique régionale, récompenses et médailles pour l'innovation, encouragement des fusions ou coentreprises
Services publics	Marchés publics, entretien, supervision et innovation dans les services publics tels que les télécommunications, les transports et les soins de santé

Source: Dodgson et Bessant (1996).

En ce qui concerne les PMA, le plus important est que la politique d'infrastructure et la politique financière sont des instruments implicites essentiels de la politique STI. En matière d'infrastructures, il faut que l'investissement public ouvre la voie à l'investissement et à l'innovation du secteur privé. Toutefois, l'innovation est un processus hasardeux qui exige à la fois une mise de fonds et la

### Encadré 1. La production de poivrons au Bangladesh: fonctionnement concret du système d'innovation

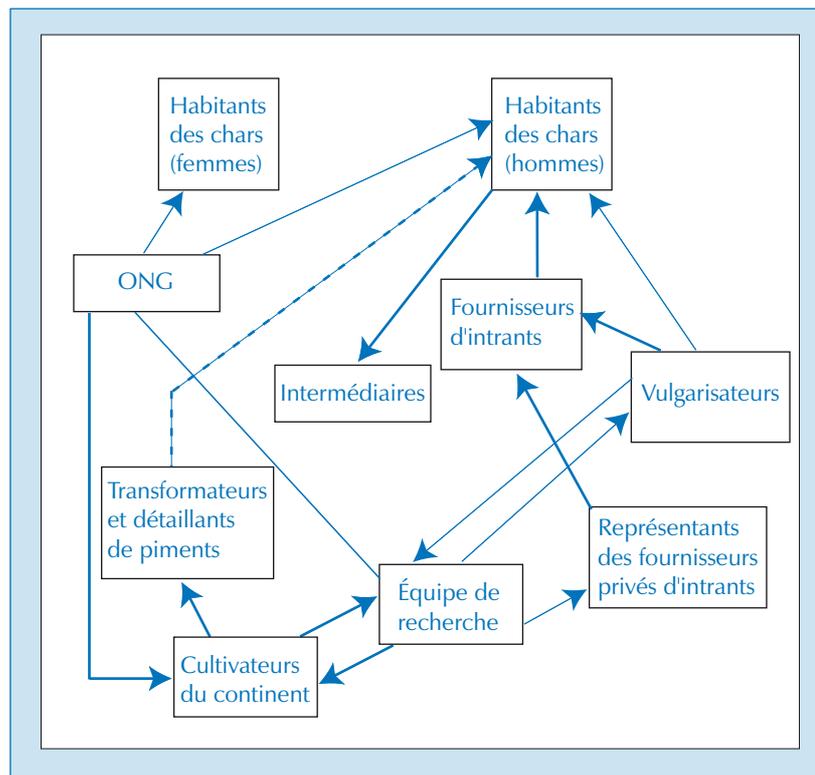
Les chars fertiles de Jamalpur — îlots temporaires formés par l'envasement des deltas des fleuves — au Bangladesh sont très connus pour leur production de piments de premier choix. Les chars sont des terres très fertiles, mais leurs infrastructures sont médiocres et les cultivateurs de piments n'ont guère d'information sur le marché et de contact avec d'autres acteurs.

Afin de renforcer le système d'innovation durable lié à la production de piments, le Département pour le développement international du Royaume-Uni finance un programme de recherche sur le traitement post-récolte dont le but est de définir et renforcer les liens entre tous les maillons de la chaîne de production de piments.

Le graphique 1 de l'encadré (ci-dessous) montre que tous les acteurs qui participent au renforcement des systèmes locaux d'innovation sont étroitement liés entre eux. Les flèches indiquent le sens des flux de connaissances et de produits entre ces acteurs. Les liens les plus forts entre les habitants des chars et les acteurs basés sur le continent sont ceux du secteur privé. Les renseignements issus du secteur privé et les services publics de vulgarisation sont fournis aux cultivateurs des chars par des «fournisseurs d'intrants». Les intermédiaires locaux interviennent dans la commercialisation des produits, mais certains transformateurs et détaillants nationaux commencent à établir des liens directs avec les cultivateurs (lignes en pointillés). Les ONG jouent le rôle de promoteurs, tandis que l'équipe de recherche établit des liens entre les secteurs public et privé et la population locale. Elles créent un pont entre l'institut de recherche privé, qui introduit de nouvelles variétés de piment, et les autres acteurs. En outre, elles offrent des services de formation aux agents du secteur privé et du secteur public afin d'assurer la viabilité du système à long terme.

Comme l'évolution des activités dans le temps et de leur répartition entre les différents acteurs est considérée comme la clé du succès de l'intervention sur le marché des technologies, il faut que les acteurs soient: a) souples, pour pouvoir s'adapter à l'évolution des besoins de leurs partenaires; b) responsables à l'égard des autres acteurs; et c) interconnectés.

Graphique 1 de l'encadré – Les principaux acteurs du système de l'innovation pour la production de piments au Bangladesh



*Sans accès à des ressources et à des incitations financières appropriées, il ne peut pas y avoir d'innovation.*

*La politique commerciale est aussi importante pour le processus d'innovation.*

*La nouvelle politique industrielle axée sur la promotion de l'esprit d'entreprise et de l'innovation, fondée sur une collaboration étroite entre l'Etat et le secteur privé peut donner aux gouvernements des indications très importantes pour la conception et la mise en œuvre de la politique STI.*

mobilisation d'autres ressources. Sans accès à des ressources et à des incitations financières appropriées, il ne peut pas y avoir d'innovation. À cet égard, les banques de développement ont un rôle particulièrement important à jouer au début du processus de rattrapage, tandis que le rôle des fonds de capital-risque ne devient important que plus tard. Diverses mesures fiscales peuvent encourager les investissements des pionniers: moratoires d'impôt, amortissement accéléré, crédits d'impôt, importation en franchise de droits des biens d'équipement. Outre les mesures visant à donner aux entrepreneurs accès aux ressources financières dont ils ont besoin, telles que la création d'agences de financement des PME, voire d'une banque technologique pour des projets de plus grande ampleur, on peut offrir aux investisseurs innovants des crédits bonifiés ou des garanties de crédit, ce qui socialise partiellement le risque.

La politique commerciale est aussi importante pour le processus d'innovation. En République de Corée, des mesures protectionnistes (obstacles tarifaires temporaires) ont été associées à des mesures de promotion de l'exportation pour faciliter l'acquisition initiale de technologies et de moyens de production, puis pour encourager leur modernisation (Kim, 1980). Plus récemment, l'expérience acquise par des pays comme le Viet Nam et Maurice ainsi que plusieurs autres pays en développement qui ont adopté une approche graduelle de la libéralisation du commerce extérieur fournit des enseignements importants pour les PMA. La politique de la concurrence ne doit pas non plus être négligée et il est souhaitable qu'elle concilie les bienfaits de la pression concurrentielle et ceux de la coordination. C'est ainsi qu'aujourd'hui de nombreux pays considèrent que la création de pôles dynamiques et novateurs d'activités économiques est un élément majeur de la politique de l'innovation. La réglementation, notamment en matière de DPI, joue aussi un rôle important, comme nous le verrons au chapitre 3. Les marchés publics peuvent être un puissant moyen de stimuler la demande d'innovation, de même que les entreprises publiques. Le secteur public peut aussi montrer l'exemple en modernisant les pratiques des administrations. Il se peut parfois que les gouvernements doivent créer des entreprises pilotes pour démontrer la viabilité et la rentabilité des nouvelles activités. On peut citer en exemple l'activité de l'Agence chilienne de développement économique (CORFO) et de la Fondation Chile.

### 3. VIEILLES POLITIQUES INDUSTRIELLES ET NOUVELLES POLITIQUES DE L'INNOVATION

Gérer cet ensemble d'instruments de la politique STI de manière à encourager les entreprises et les agriculteurs à innover par l'introduction de produits ou de procédés nouveaux pour eux est une tâche complexe. Autrefois, les gouvernements avaient souvent une politique technologique explicite dans le cadre d'une politique industrielle qui visait à développer des secteurs stratégiques au moyen de la protection tarifaire, de subventions directes et de l'interdiction de certaines formes de transfert de technologie. Cette politique a eu un grand succès dans certains pays d'Asie de l'Est où les entreprises étaient assujetties à des critères de résultats ou à un suivi très efficace par rapport à des objectifs de développement bien définis (voir Amsden, 2001). Toutefois, dans de nombreux autres cas, la politique industrielle et la politique technologique qui lui était associée ont été détournées au profit de groupes d'intérêt, ce qui a entraîné un gaspillage de ressources rares. Comme nous l'avons signalé au début du présent chapitre, il y a aujourd'hui un renouveau d'intérêt pour la politique industrielle. Toutefois, la nouvelle politique industrielle est très différente de l'ancienne dans le sens où elle est axée sur la promotion de l'esprit d'entreprise et de l'innovation, fondée sur une collaboration étroite entre l'État et le secteur privé. Cette nouvelle approche peut donner aux gouvernements des indications

très importantes pour la conception et la mise en œuvre de la politique STI, qui concerne non seulement l'industrie manufacturière mais, de manière plus générale, l'agriculture, l'industrie et les services.

Dans la nouvelle politique industrielle, parfois appelée politique de promotion de l'esprit d'entreprise ou de l'innovation, l'État a pour rôle de faciliter l'apprentissage. Le secteur privé est considéré comme le principal agent du changement, mais les pouvoirs publics facilitent le processus de recherche et de découverte de nouvelles activités viables pour les entreprises (voir Rodrik, 2004; Kuznetsov et Sabel, 2005). Comme l'innovation est un processus hasardeux, un partenariat et des synergies avec le secteur public sont nécessaires pour socialiser le risque. En outre, une coordination est souvent nécessaire dans la mesure où la rentabilité de l'investissement d'un entrepreneur dépend des investissements faits dans d'autres secteurs. L'État joue un rôle de catalyseur et de coordonnateur pour l'investissement et l'innovation du secteur privé au moyen d'incitations économiques conçues pour limiter le risque et partager les bénéfices.

Cette approche de la politique STI a plusieurs caractéristiques. Premièrement, elle se fonde sur une vision stratégique des priorités nationales en matière de développement économique et technologique, qui doit être élaborée dans le cadre d'objectifs économiques et sociaux plus généraux.

Deuxièmement, la politique publique a pour but de remédier aux défaillances systémiques dans le domaine de la création et de l'accumulation de technologie et de savoir. On a repéré depuis longtemps des causes importantes de défaillance du marché — impossibilité de s'approprier certains biens, incertitude et indivisibilité — dans le domaine de la recherche scientifique (Arrow, 1962). Toutefois, l'approche systémique de l'innovation met en lumière des défaillances systémiques plus larges, tant dans les institutions marchandes que dans les institutions publiques. La plus importante de ces défaillances est l'insuffisance des capacités des entreprises, mais l'insuffisance des interactions non marchandes entre les acteurs du système peut aussi freiner l'innovation. Il faut donc une action des pouvoirs publics pour accroître l'efficacité du système marchand et réaliser les conditions nécessaires pour que le système économique contribue à la réalisation d'objectifs sociaux qui ne peuvent pas être laissés aux seules forces du marché. Ces objectifs peuvent être l'internalisation de certaines activités technologiques (telles que la R-D ou la formation à la conception et à l'ingénierie) dans les entreprises privées ou la promotion de la diversification pour que l'économie du pays ne reste pas figée dans une structure instable et peu créatrice d'emplois. Pour les pays qui en sont au début du processus de rattrapage, les arguments en faveur de l'action publique sont particulièrement forts. Il y a de nombreuses défaillances systémiques:

- L'investissement et l'innovation sont découragés par l'incertitude. Leur coût est élevé et leurs retombées incertaines et lointaines.
- L'investissement et l'innovation sont découragés lorsque tous les coûts doivent être assumés par l'entreprise elle-même alors qu'en raison de diverses externalités d'autres acteurs s'approprient une partie des gains.
- Il y a une très grande incertitude lorsque la rentabilité des investissements et des innovations d'un agent économique dépend de l'investissement d'autres agents.

Troisièmement, la politique publique peut jouer un rôle de catalyseur dans le sens où elle doit inciter les forces du marché à promouvoir de plus en plus l'innovation et l'apprentissage. On parle souvent en pareil cas de politiques technologiques «stimulant le marché» (Lall et Teubal, 1998: 1382). Ces politiques

---

*Dans la nouvelle politique industrielle, parfois appelée politique de promotion de l'esprit d'entreprise ou de l'innovation, l'Etat a pour rôle de faciliter l'apprentissage.*

---



---

*La politique publique a pour but de remédier aux défaillances systémiques dans le domaine de la création et de l'accumulation de technologie et de savoir.*

---



---

*La politique publique peut jouer un rôle de catalyseur dans le sens où elle doit inciter les forces du marché à promouvoir de plus en plus l'innovation et l'apprentissage.*

---

comprennent des mesures visant à créer un marché des services d'appui technique.

Quatrièmement, il faut que la politique technologique intègre des mesures fonctionnelles, horizontales et verticales (ibid., 1370). Les mesures fonctionnelles ont pour but d'améliorer le fonctionnement du marché au niveau de l'ensemble de l'économie, et en particulier celui des marchés des facteurs, sans favoriser tel ou tel secteur ou activité. Les politiques verticales sont des politiques sectorielles qui visent à promouvoir l'apprentissage et l'innovation technologique dans certaines branches d'activité. Les politiques horizontales sont des politiques de promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologique génériques au sein des entreprises, qui sont des activités intersectorielles socialement souhaitables (Teubal, 1996).

Enfin, il faut concevoir les incitations et les institutions publiques de promotion de l'apprentissage et de l'innovation en respectant des critères propres à garantir leur efficacité. Rodrik (2004) résume un certain nombre de pratiques souhaitables:

- Les incitations ne doivent encourager que des activités qui sont nouvelles pour le pays concerné et qui favorisent donc la diversification.
- Il faut définir des critères et des points de repère clairs pour déterminer le succès ou l'échec, et récompenser les gagnants sans chercher à sauver les perdants.
- Les incitations doivent être assorties d'une clause d'extinction pour que l'aide publique cesse une fois un délai suffisant écoulé.
- L'aide publique doit être affectée à des activités (telles que l'apprentissage de la conception et de l'ingénierie) et non à des secteurs, et même si ces activités peuvent être sectorielles, il faut qu'elles soient aussi intersectorielles que possible.
- Toute activité subventionnée doit avoir un potentiel manifeste de retombées et d'effets de démonstration.
- Les mesures d'appui doivent être conçues, exécutées et suivies par des administrations bien rodées.
- Les administrations qui gèrent les mesures d'appui doivent être tenues de rendre des comptes et doivent être étroitement contrôlées.
- Les administrations qui gèrent les mesures d'appui doivent avoir un réseau efficace de communication avec le secteur privé.
- Comme il y aura toujours des erreurs, la transparence est essentielle.
- Les mesures d'appui doivent être adaptables en fonction de l'évolution des branches de production concernées.

---

*Il faut que les politiques STI des PMA soient fondées sur un projet de développement économique national et intégrées dans la stratégie nationale de développement.*

---

#### **D. L'application de la notion de rattrapage dans le cas des PMA: la trajectoire type d'apprentissage et d'innovation**

Il faut que les politiques STI des PMA soient fondées sur un projet de développement économique national et intégrées dans la stratégie nationale de développement. De manière générale, ces stratégies prévoient un effort concerté visant à accroître la valeur ajoutée, la productivité et la compétitivité internationale en intensifiant la teneur en savoir de l'activité économique et en encourageant la diversification par l'apprentissage et l'innovation. Toutefois, dans

le présent rapport, nous argumenterons que l'objectif stratégique fondamental doit être de rattraper les pays plus avancés sur le plan technologique.

Le fait d'adopter comme objectif de base le rattrapage technologique peut aider les décideurs, parce que l'écart par rapport à l'état de la technologie des pays les plus avancés permet de définir les capacités requises et aide à allouer les ressources (Arnold et Bell, 2001:19). Toutefois, les analyses des politiques de rattrapage sont allées plus loin et ont mis en évidence la trajectoire type d'apprentissage et d'innovation parcourue durant ce processus. Cela est particulièrement important pour les PMA car le rattrapage est un processus qui prend du temps et exige un apprentissage cumulatif, c'est-à-dire que les activités et capacités relativement simples de l'état initial doivent servir de base pour le développement de capacités et activités plus avancées. Une des grandes leçons qu'on peut tirer de l'étude des pays qui ont réussi ce processus est que la stratégie de développement doit adopter une telle approche progressive et que la politique STI, qui fait partie intégrante de cette stratégie, doit être adaptée à mesure que les capacités des entreprises et les systèmes nationaux d'apprentissage et d'accumulation de savoir-faire évoluent, parallèlement à la transformation structurelle de l'économie. La trajectoire type d'apprentissage et d'innovation aide à déterminer comment il faut modifier les priorités, incitations et institutions stratégiques de la politique STI en fonction du progrès du rattrapage technologique.

Dans les grandes lignes, les économistes ont cerné deux étapes du processus de rattrapage: a) le début du rattrapage, dans lequel des technologies simples sont adoptées par des industries mûres, à faible ou moyenne intensité de technologie; et b) un rattrapage tardif dans lequel les industries à forte et moyenne intensité de technologie qui sont engagées dans un processus de consolidation, alors que les méthodes et procédés de production continuent d'évoluer très rapidement, adoptent des technologies plus complexes (voir Kim et Dahlman, 1992; Pack, 2000; Amsden et Chu, 2003). Cette deuxième phase est pertinente pour les pays qui se sont déjà dotés d'industries simples mais n'opèrent pas à l'avant-garde

*L'objectif stratégique fondamental doit être de rattraper les pays les plus avancés sur le plan technologique.*

*La trajectoire type d'apprentissage et d'innovation aide à déterminer comment il faut modifier les priorités, incitations et institutions stratégiques de la politique STI en fonction du progrès du rattrapage technologique.*

**Tableau 19. Les éléments des capacités de production et d'investissement**

Capacités de production
Gestion de la production - supervision de l'exploitation d'établissements existants
Étude des méthodes - fourniture des renseignements requis pour optimiser l'exploitation d'établissements existants, dans les domaines suivants: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle des matières premières - tri et classement des intrants, recherche d'intrants améliorés</li> <li>• Ordonnancement de la production - coordination des procédés de production des différents produits et équipements</li> <li>• Contrôle de la qualité - vérification de la conformité aux normes de produit et amélioration de la qualité</li> <li>• Résolution des problèmes opérationnels</li> <li>• Adaptation des procédés et des produits en fonction de l'évolution des circonstances et pour accroître la productivité</li> </ul>
Réparation et entretien des équipements - selon un plan ou en cas de nécessité
Commercialisation - prospection de nouveaux débouchés et distribution des produits sur les marchés
Capacités d'investissement
Formation - acquisition d'aptitudes et de compétences de toute nature
Études de faisabilité - définition de projets éventuels et évaluation de leurs perspectives de rentabilité selon différents scénarios
Exécution des projets - création ou agrandissement d'établissements de production: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de projets - organisation et supervision des différentes activités intervenant dans l'exécution des projets</li> <li>• Ingénierie des projets - fourniture des informations nécessaires pour rendre une technologie opérationnelle dans un cadre donné:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Études détaillées - en vue de faire un choix provisoire entre différentes options de conception</li> <li>- Ingénierie de base - fourniture de la technologie essentielle - flux des processus, bilan des matières et de l'énergie, spécification des équipements, disposition des équipements</li> <li>- Ingénierie détaillée - fourniture des technologies annexes avec une spécification détaillée de tous les équipements, plans d'architecture ou de génie civil, constructions et installations des équipements</li> </ul> </li> <li>• Achats - choix, coordination et supervision des fournisseurs de matériel et des entreprises de construction</li> <li>• Création d'un outil de production - préparation du site, construction, mise en place et fabrication des machines et équipements</li> <li>• Démarrage - obtention du rendement nominal</li> </ul>
Source: Westphal, Kim and Dahlman (1985).

## Encadré 2. L'évolution de la politique technologique durant le processus de rattrapage: le cas de la République de Corée

La République de Corée a obtenu un taux de croissance phénoménal et a réussi à éliminer très rapidement la pauvreté grâce à une accumulation de capital accélérée et à une transformation technologique très rapide, associées à une forte création d'emplois et à une augmentation de la productivité de la main-d'œuvre. Les autorités ont appliqué des politiques volontaristes pour accélérer l'acquisition de capacités techniques. Ces politiques étaient conçues pour influencer sur l'offre et la demande de technologie et pour faciliter les rapports entre fournisseurs et acquéreurs de technologie. Les mesures employées et leur efficacité ont évolué tout au long d'un processus de transformation technologique continu.

Au début du rattrapage, lorsque les entreprises coréennes ont commencé à renforcer leurs capacités techniques dans des industries relativement simples et mûres, la politique d'acquisition de technologies étrangères était implicite: la politique commerciale et la politique financière stimulaient la demande de technologie. La politique commerciale se caractérisait par une protection tarifaire visant à faciliter le démarrage d'entreprises nationales, la promotion de l'exportation dans le but de pousser les entreprises à devenir compétitives au niveau international et une certaine protection des producteurs coréens de machines, de manière que les entreprises nationales puissent importer des biens d'équipement au prix international. Le financement des achats par des crédits fournisseurs à taux bonifié a aussi stimulé l'importation de biens d'équipement. Autre facteur qui a joué un rôle essentiel pour l'ensemble du processus d'acquisition, de diffusion et de perfectionnement des technologies, l'État a très tôt investi des ressources considérables dans la mise en valeur des ressources humaines, tout en encourageant parallèlement la formation de conglomérats (chaebols) d'une taille suffisante pour réaliser des économies d'échelle et pour prendre la tête de l'effort de développement technologique dans des industries de plus en plus complexes.

Des établissements publics de recherche ont été créés, mais ils n'ont joué qu'un rôle secondaire dans le développement technologique. Ils ont surtout aidé les entreprises coréennes à accroître leur pouvoir de négociation avec les fournisseurs étrangers de technologie. Le gouvernement a aussi encouragé le développement de sociétés d'ingénieurs-conseils en exigeant que, dans la mesure du possible, les principales entreprises chargées de la réalisation des projets d'ingénierie soient des entreprises coréennes, les partenaires étrangers étant limités à un rôle secondaire. Au début du processus de rattrapage, ces sociétés d'ingénierie n'ont pas joué un grand rôle dans la diffusion de technologie au niveau national, et la diffusion de savoir-faire a résulté davantage de la mobilité du personnel entre entreprises. Le Centre d'information scientifique et technique créé par l'État n'a pas non plus été beaucoup employé, car il était facile d'imiter des technologies mûres par l'ingénierie inverse. Le gouvernement a en outre pris des initiatives pour renforcer la recherche-développement du secteur public au moyen d'incitations fiscales et de financements à des conditions de faveur. Toutefois, au début du processus de rattrapage, ces mesures n'ont guère eu d'effet, car l'essentiel de l'effort technologique a été consacré à l'ingénierie inverse de produits étrangers d'industries déjà mûres. Le gouvernement a créé un Ministère de la science et de la technologie mais les ministères opérationnels qui ont formulé la politique industrielle pour la promotion de la production et de l'exportation de produits des industries de main-d'œuvre ont ignoré une grande partie de ses activités (Kim et Dahlman, 1992: 441).

Pour résumer, au début du processus, faute de demande d'innovation technologique, les instruments visant directement à renforcer l'offre de capacités techniques et à établir des liens entre l'offre et la demande n'ont guère eu d'effet (Kim et Dahlman, 1992: 445); les mesures indirectes de promotion de la demande de technologie ont joué un rôle plus important.

Dans les étapes suivantes, à partir de 1980 environ, lorsque les entreprises coréennes importaient des technologies complexes de branches de production à intensité moyenne ou élevée de technologie qui n'étaient pas encore arrivées à maturation dans le sens où les méthodes de production changeaient encore très rapidement, les politiques ont été adaptées. Les politiques agissant sur l'offre nationale de technologie, et en particulier le programme de recherche-développement de la République de Corée elle-même, ont pris de plus en plus d'importance et les mesures visant à stimuler la demande, à accroître l'offre et à faciliter les échanges entre fournisseurs et acheteurs se sont efficacement complétées.

Du côté de la demande, l'acquisition et le perfectionnement de technologies ont été encouragés par une politique des marchés publics. Le gouvernement a libéralisé l'investissement étranger direct et l'acquisition de licences étrangères, ce qui a fait pression sur les entreprises coréennes contraintes d'accroître leur compétitivité par une libéralisation progressive du commerce et par une révision du droit de la propriété intellectuelle visant à dissuader l'imitation. L'État a en outre créé un centre de transfert de technologie et des centres d'information technique très efficaces, auxquels un nombre croissant d'entreprises se sont adressées. Il a aussi pris des mesures pour promouvoir l'essor des producteurs de biens d'équipement (restrictions quantitatives à l'importation, licences d'importation et prescriptions de teneur en produits d'origine nationale), ce qui a conduit les fabricants coréens à renforcer leurs capacités technologiques pour pouvoir répondre à une demande croissante de biens d'équipement. Les services de vulgarisation technique ont aussi joué un rôle important dans la diffusion des pratiques optimales, notamment parmi les PME.

Durant cette deuxième étape du rattrapage, le gouvernement a aussi appliqué une politique volontariste de R-D et a réussi à inciter le secteur privé à accroître considérablement son effort de R-D. À cet effet, il a employé les instruments suivants: a) incitations fiscales (réduction des droits de douane sur les importations de matériel de recherche, déduction du bénéfice imposable des dépenses de R-D autres que l'acquisition de biens d'équipement et des dépenses de formation; amortissement accéléré des installations de R-D industrielle et crédits d'impôt pour l'investissement dans des équipements de R-D); b) financement préférentiel des activités de R-D (assuré par un fonds pour la technologie relevant du Fonds national de l'investissement, par le Fonds pour le développement industriel, par le Fonds de développement technologique de la Banque coréenne de développement, par des crédits budgétaires affectés à l'automatisation et à la mise au point de nouveaux matériaux et par le Fonds de promotion des PME); c) subventions à la R-D; et d) création de sociétés de capital-risque. En 1987, le financement à des conditions de faveur couvrait 64 % du total des dépenses de recherche-développement de l'industrie manufacturière.

Le tableau 1 de l'encadré schématise le rôle respectif du secteur privé, des universités et des instituts publics de recherche dans l'activité de recherche-développement tout au long du processus de rattrapage.

Source: Kim et Dahlman (1992); Kim et Yi (1997).

## Encadré 2 (cont.)

	<b>Étape initiale</b>	<b>Étape intermédiaire</b>	<b>Étape à forte intensité de connaissances</b>
R-D des entreprises	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu d'investissement dans la R-D</li> <li>• Ingénierie inverse par imitation</li> <li>• Ingénierie simple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étape de formation</li> <li>• Ingénierie inverse avancée</li> <li>• Mise au point et ingénierie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Position dominante dans la R-D nationale</li> <li>• Mondialisation de la R-D</li> <li>• Recherche, développement et ingénierie</li> </ul>
R-D universitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rôle minimale</li> <li>• Axée sur l'enseignement secondaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étape de la formation</li> <li>• Liens informels avec les industries</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement de la recherche fondamentale</li> <li>• Liens formels plus forts avec les industries</li> </ul>
Instituts publics de R-D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement du pouvoir de négociation des branches de production dans le cadre du transfert de technologie</li> <li>• Formation de chercheurs expérimentés</li> <li>• Ingénierie inverse de technologie de pointe</li> <li>• Rôle dominant dans la R-D nationale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansion d'un réseau d'instituts de recherche financés par l'État</li> <li>• Perfectionnement de chercheurs expérimentés</li> <li>• Rôle de chef de file dans la politique nationale de la R-D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rôle de chef de file pour des projets nationaux de R-D</li> <li>• Appui technique aux PME</li> </ul>

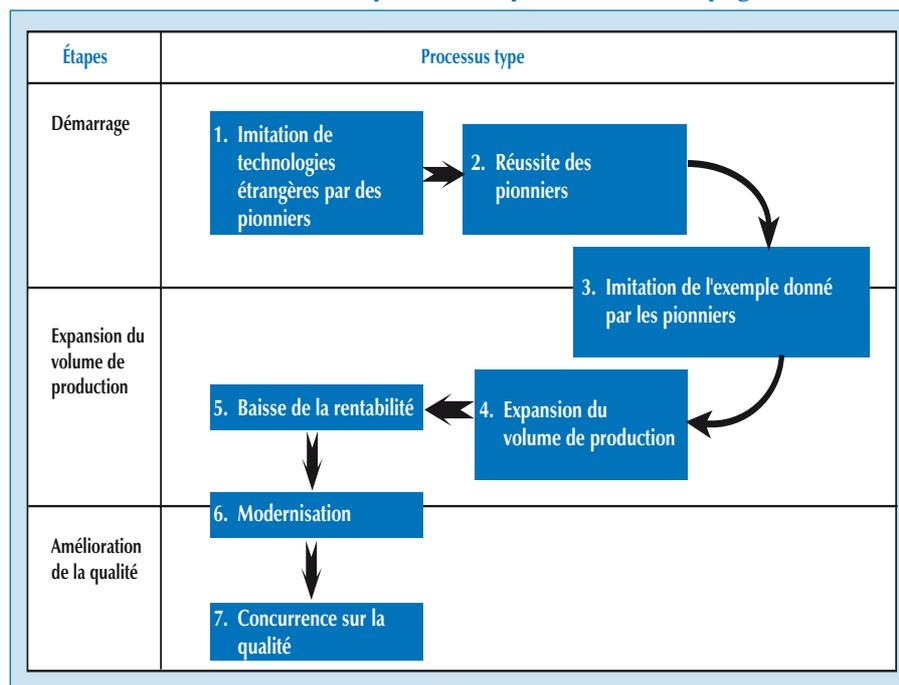
Source: Kim et Yi (1997).

de la technologie mondiale et ne peuvent plus miser sur l'emploi d'une main-d'œuvre peu qualifiée et peu coûteuse.

Ces deux étapes du processus de rattrapage se distinguent par la complexité de la nature des activités qui se développent. Toutefois, en analysant les différentes branches de production au cours de chacune des étapes, les chercheurs sont allés plus loin et ont identifié trois phases d'apprentissage et d'innovation par lesquelles passe le développement d'un nouveau secteur dans un pays. Ces phases sont les suivantes: premièrement, le lancement de nouvelles activités de production sur la base de technologies étrangères importées; deuxièmement, la diffusion locale de nouveaux produits et procédés à mesure qu'un nombre croissant d'entreprises adoptent les nouvelles technologies; et, troisièmement, une modernisation industrielle fondée sur une amélioration cumulative des procédés et des produits, ainsi que des méthodes de commercialisation. Dans certaines branches de production qui, au départ, produisaient pour le marché local, cette modernisation industrielle est associée à la conquête de nouveaux marchés extérieurs. Ce processus en trois phases a été mis en lumière pour la première fois par Kim (1980) et on a ensuite constaté qu'il s'était déroulé dans plusieurs branches de production en Asie de l'Est, par exemple celles du vêtement, de la machine-outil et du motocycle (Otsuka, 2006) (voir graphique 8). Il convient de souligner que ces phases peuvent se chevaucher et qu'elles ne se suivent pas nécessairement sans rupture (Kim et Dahlman, 1992). Toutefois, l'assimilation de technologies étrangères passe toujours par ces trois phases: application initiale par des investisseurs pionniers, diffusion au niveau national et modernisation.

Pour les décideurs, ce qui importe est que les politiques qu'il convient d'employer pour promouvoir l'apprentissage et l'innovation technologique ne sont pas les mêmes au début du processus de rattrapage et à la fin, et qu'il faut appliquer des mesures différentes pour promouvoir successivement l'acquisition initiale de technologies étrangères, la diffusion locale et la modernisation. Les auteurs qui ont le plus étudié la manière dont les politiques évoluent et doivent évoluer durant le processus de rattrapage sont Linsu Kim, à partir de l'étude du

**Graphique 8 – Les différentes phases de l'évolution d'une branche de production pendant le rattrapage**



Source: d'après Otsuka (2006)

cas de la République de Corée (Kim 1980; Westphal, Kim et Dahlman, 1985; Kim et Dahlman, 1992), et Morris Teubal, qui a tenté d'extrapoler l'exemple d'Israël (Avnimelech et Teubal, 2007, 2008 à paraître; Sercovich et Teubal, 2007). Dans l'encadré 2, nous récapitulerons l'évolution des politiques industrielle et technologique entre le début et la fin du processus de rattrapage en République de Corée.

*L'analyse des exemples de l'Asie de l'Est a montré qu'au début du rattrapage le renforcement des capacités de production et d'investissement au niveau des entreprises est essentiel.*

L'assimilation de technologies existantes a un certain coût et comporte des risques, et son succès dépend de différents types d'efforts technologiques et du renforcement de différentes capacités techniques au niveau de l'entreprise ou de l'exploitation agricole. Dans l'agriculture, l'apprentissage est un processus d'adaptation d'intrants aux écosystèmes locaux, qui associe souvent des connaissances et techniques venues de l'extérieur à des savoirs traditionnels. Dans l'industrie et les services, l'apprentissage est nécessaire pour l'acquisition du savoir-faire. Le savoir-faire résulte de la formation, de l'expérience et de l'observation. Ces connaissances implicites sont importantes car, pour créer et exploiter de nouveaux systèmes de production, il faut faire de nombreuses adaptations. Le renforcement des capacités des entreprises et des systèmes d'appui est donc indispensable pour assurer le succès de l'assimilation des technologies étrangères.<sup>3</sup>

L'analyse des exemples de l'Asie de l'Est a montré qu'au début du rattrapage le renforcement des capacités de production et d'investissement au niveau des entreprises est essentiel (voir tableau 19). Comme le disent succinctement Dahlman, Ross-Larson et Westphal (1987: 774), le grand défi technologique des pays en développement n'est pas d'acquérir la capacité d'inventer des produits et des procédés, mais d'acquérir les capacités d'employer la technologie existante pour accroître leur productivité, moderniser leurs installations de production et exploiter l'expérience acquise en matière de production et d'investissement pour adapter et améliorer des technologies déjà utilisées. Cela exige des capacités techniques et opérationnelles et aussi, en particulier, des compétences en matière de conception et d'ingénierie (Bell, 2007). Les entreprises qui réussissent leur

rattrapage acquièrent successivement des capacités techniques plus complexes et les compétences administratives et commerciales connexes.<sup>4</sup> Le processus commence par des activités d'assemblage simple et évolue progressivement vers des tâches plus complexes telles que l'adaptation des méthodes et la recherche-développement en fonction du rattrapage des entreprises à la pointe de leur branche de production (Hobday, 1995). Les relations avec des acheteurs étrangers peuvent être une importante source d'apprentissage technologique. Les entreprises qui réussissent à surmonter les épreuves passent progressivement de la fabrication de pièces d'origine en sous-traitance à la fabrication, sur la base de spécifications données, puis à la fabrication de produits de leur propre conception et, enfin, à la commercialisation sous leur propre marque (tableau 20).<sup>5</sup>

Plus tard, le rattrapage technologique ne dépend plus seulement du renforcement des capacités au niveau des entreprises, mais aussi de l'assimilation et de l'application de capacités nouvelles dans un éventail de plus en plus diversifié d'activités économiques. En général, lorsqu'un pays pauvre s'enrichit, son économie se diversifie avec l'apparition de nouveaux secteurs d'activité. Des études récentes ont montré qu'il y a une forte corrélation entre le degré de diversification d'une économie et le revenu par habitant (Imbs et Wacziarg, 2003).

Dans ce processus, le poids de l'agriculture tend à diminuer. Il y a de multiples schémas de transformation économique mais quoi qu'il en soit l'accumulation de capacités et d'expérience permet l'apparition d'activités plus complexes à grande intensité de connaissances. En outre, il y a une forte tendance à l'élargissement des capacités technologiques en raison de la dynamique des liens intersectoriels. Ces effets peuvent être dus à l'interdépendance de branches d'activité dans lesquelles les capacités techniques d'une industrie peuvent être employées dans une autre industrie. Le plus important est que les liens en amont et en aval stimulent l'innovation du fait que la transformation technologique qui fait baisser les prix ou améliore la qualité dans un secteur crée de nouvelles possibilités d'investissement et d'innovation rentables dans les activités connexes.

Une trajectoire de développement de cette nature a été observée avec l'essor de pôles d'activités associées à la mise en valeur des ressources naturelles. Le processus de transformation structurelle peut démarrer à partir d'activités agricoles, forestières ou minières. Le schéma type du développement d'un pôle de production comporte quatre étapes:

*Plus tard, le rattrapage technologique ne dépend plus seulement du renforcement des capacités au niveau des entreprises, mais aussi de l'assimilation et de l'application de capacités nouvelles dans un éventail de plus en plus diversifié d'activités économiques.*

**Tableau 20. Trajectoires d'apprentissage des entreprises en cours de rattrapage en Asie de l'Est (de 1950 à 2000 environ): méthodes de production, technologie des produits et commercialisation**

1950–2000 - Activités simples → → → → → → → → Activités complexes						
<b>Commer-cialisation</b>	Fourniture de composants/sous-traitance →		Fabrication de produits originaux →		Fabrication de produits de marque	
<b>Méthodes de production, technologie des produits et commmer-cialisation</b>	Montage simple	Adaptation des méthodes	Amélioration graduelle	Perfectionnement des méthodes	Recherche appliquée	R-D sur les méthodes
<b>Techno-logie des produits</b>	Évaluation et sélection	Ingénierie inverse	Fabrication de prototypes	Conception pour la fabrication	Conception de produits nouveaux	R-D sur les produits

Source: Hobday, 1995.

---

*L'essor d'industries de haute technologie exige des capacités technologiques plus complexes que les deux autres étapes et il est donc probable qu'il ne peut commencer qu'après l'acquisition de capacités très solides d'ingénierie ouvrant la voie à l'acquisition de compétences nouvelles.*

---



---

*Les politiques de promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologiques doivent être adaptées aux particularités des PMA. Ces pays n'en sont qu'aux toutes premières étapes du processus de rattrapage technologique et de la trajectoire d'apprentissage et d'innovation caractéristique dudit processus.*

---

- *Étape 1:* Les ressources naturelles sont extraites et exportées avec le minimum de transformation indispensable. Tous les intrants, machines et services d'ingénierie sont importés.
- *Étape 2:* Des activités de transformation préalable à l'exportation démarrent. Une partie des intrants et des équipements importés sont substitués par des produits d'origine nationale (en général fabriqués sous licence pour le marché intérieur). Les capacités d'ingénierie locale se développent.
- *Étape 3:* Le pays commence à exporter des biens et services initialement produits à des fins de substitution des importations (par exemple, des machines rustiques pour des marchés peu exigeants), et des produits transformés à plus forte valeur ajoutée. Les services d'ingénierie sont fournis par des entreprises nationales.
- *Étape 4:* Le pays exporte des produits finis très divers et complexes, des intrants et machines destinés à des acquéreurs très exigeants, des services d'étude et de conception de produits et des services consultatifs spécialisés.

On a aussi observé un autre schéma de changement structurel dans lequel les industries primaires et l'industrie légère cèdent progressivement la place à des industries lourdes (sidérurgie, cimenterie et pétrochimie), suivies de l'apparition d'une industrie de biens d'équipement qui devient un des secteurs-clés de l'économie et, enfin, de l'émergence d'industries de pointe (Justman et Teubal, 1991). Ces trois étapes de changement structurel ne sont pas nécessairement successives ou pertinentes pour les petits pays. Un pays peut se doter d'une industrie de biens d'équipement à partir de la production primaire sans que cela passe nécessairement par la demande des industries de transformation à grande échelle. Toutefois, le développement des industries lourdes est un stimulant très fort pour l'industrie des biens d'équipement. La production de biens d'équipement devient une activité économique majeure lorsque les industries en question accumulent des connaissances et de l'expérience dans un domaine technique et accélèrent la diffusion de nouvelles technologies dans différentes branches de production. L'essor d'industries de haute technologie exige des capacités technologiques plus complexes que les deux autres étapes et il est donc probable qu'il ne peut commencer qu'après l'acquisition de capacités très solides d'ingénierie ouvrant la voie à l'acquisition de compétences nouvelles.

---

## **E. L'application de la notion de rattrapage dans les PMA: quelques priorités stratégiques**

---

Les politiques de promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologiques doivent être adaptées aux particularités des PMA. Ces pays n'en sont qu'aux toutes premières étapes du processus de rattrapage technologique et de la trajectoire d'apprentissage et d'innovation caractéristique dudit processus. Cela a une influence déterminante sur les priorités stratégiques et les instruments de leur politique STI.

Le rattrapage technologique exige un cadre macroéconomique propice à la croissance, capable de mobiliser des ressources financières suffisantes pour un investissement de longue haleine dans l'apprentissage et l'innovation technologique, et un climat qui stimule la demande d'investissement. En outre, dans les PMA, le rattrapage technologique doit être complété par un développement parallèle des infrastructures, du capital humain et du système financier, ainsi que par le renforcement des capacités technologiques des entreprises et des réseaux de diffusion des connaissances et du savoir liant les

créateurs et les utilisateurs de connaissances. Le renforcement des infrastructures, du capital humain et du système financier est absolument indispensable car la plupart des PMA ont encore des lacunes considérables dans tous ces domaines.

Le Rapport 2006 sur les pays les moins avancés contient quelques chiffres très parlants:

- Le niveau d'instruction est très bas. En 2000, la durée moyenne de la scolarité de la population adulte était de trois ans dans les PMA, contre 7,1 ans dans les autres pays en développement, et n'atteignait pas encore le niveau d'instruction des autres pays en développement en 1960. Le niveau de scolarisation des PMA a presque doublé depuis 1980, mais l'écart par rapport aux autres pays en développement s'est creusé depuis 1960. En 2002, 34 % de l'ensemble de la population âgée de 15 à 24 ans et 41 % de la population féminine âgée de 15 à 24 ans étaient analphabètes.
- Les infrastructures nécessaires pour la production moderne à grande échelle sont aussi très insuffisantes. En 2003, le taux d'équipement en téléphonie fixe et mobile par habitant n'atteignait que 11 % de celui des autres pays en développement et 3 % de celui des pays de l'OCDE. En 2002, la consommation d'électricité par habitant équivalait à 7 % de celle des autres pays en développement et 1,6 % de celle des pays de l'OCDE. On estime que seuls 16 % de la population des PMA étaient raccordés au réseau électrique, contre 53 % dans les autres pays en développement et 99 % dans la zone OCDE.
- Le système financier des PMA est aussi très faible et caractérisé par une structure duale et segmentée. Dans la plupart d'entre eux, les banques ne financent pas l'investissement productif à long terme. Entre 1980 et 2003, période durant laquelle la plupart des PMA ont libéralisé leur marché financier, le crédit intérieur au secteur privé est resté compris entre 14 et 15 % du PIB. Dans les autres pays en développement, le ratio crédit intérieur/PIB a presque doublé, passant de 30 à 60 %.

Tant que ces fondations indispensables du développement ne seront pas construites, on peut difficilement imaginer une transformation technologique. Toutefois, les gouvernements des PMA et leurs partenaires de développement ne doivent pas en rester là. On peut définir six grandes priorités stratégiques pour les PMA dans les premières étapes du rattrapage:

1. Augmenter la productivité des cultures de denrées de base, en particulier en favorisant une révolution verte.
2. Promouvoir la création d'entreprises commerciales locales et leur croissance.
3. Accroître la capacité d'absorption du système national de savoir.
4. Tirer davantage de connaissances du commerce international et de l'IED.
5. Promouvoir des liens entre l'agriculture et le reste de l'économie au service du développement et les groupements de producteurs exploitant des ressources naturelles.
6. Moderniser les activités d'exportation.

Pour réduire la pauvreté, il faut articuler ces priorités stratégiques de manière à promouvoir la création d'emplois dans tous les secteurs de l'économie. Cela exige une modernisation technologique tant de l'agriculture que des activités non agricoles. En outre, il ne faut pas négliger l'innovation dans les activités dont les produits n'entrent pas dans le commerce international. Comme l'a fait observer Sachs (2004a, 2004b), il est beaucoup plus facile d'opter pour des

---

*Le renforcement des infrastructures, du capital humain et du système financier est absolument indispensable car la plupart des PMA ont encore des lacunes considérables dans tous ces domaines.*

---



---

*Toutefois, les gouvernements des PMA et leurs partenaires de développement ne doivent pas en rester là.*

---



---

*Pour réduire la pauvreté, il faut articuler ces priorités stratégiques de manière à promouvoir la création d'emplois dans tous les secteurs de l'économie.*

---

méthodes à forte intensité de main-d'œuvre dans ces activités car la production de marchandises entrant dans le commerce international doit être capable de soutenir la concurrence étrangère.

---

*Les progrès techniques dans l'agriculture à petite échelle et le commerce de ses produits sont souvent essentiels pour l'amorçage d'un processus de rattrapage.*

---



---

*La révolution verte dans l'agriculture vivrière devrait être la priorité de la politique STI de nombreux PMA.*

---



---

*Il faut que les PMA, dès le début du rattrapage, ne se contentent pas de renforcer leur capacité de recherche adaptative mais prennent aussi des mesures pour mettre en valeur les connaissances traditionnelles des agriculteurs.*

---

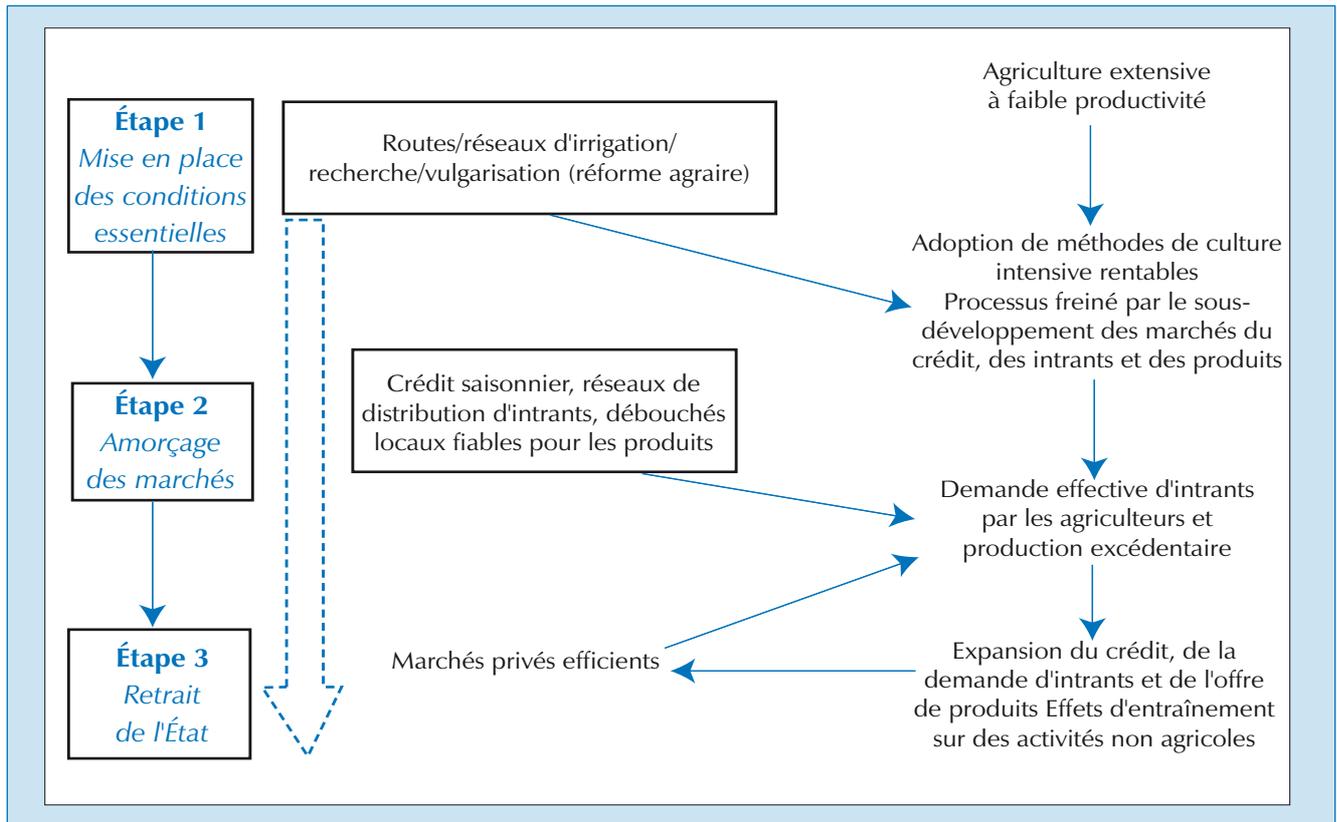
## 1. LES GAINS DE PRODUCTIVITÉ DANS L'AGRICULTURE VIVRIÈRE

L'agriculture est le principal moyen de subsistance de la population dans la plupart des PMA et représente une part importante du PIB. Un nombre croissant de PMA doivent s'engager dans une intensification de l'agriculture viable à long terme car la densité démographique rurale augmente et il n'y a presque plus de terres vierges qui pourraient être mises en culture. En outre, les écarts de productivité par rapport à d'autres pays indiquent qu'il y a encore un grand potentiel de création de revenus par des gains de productivité agricole. Les progrès techniques dans l'agriculture à petite échelle et le commerce de ses produits sont souvent essentiels pour l'amorçage d'un processus de rattrapage. À cet égard, la révolution verte dans l'agriculture vivrière devrait être la priorité de la politique STI de nombreux PMA.

L'expérience a montré que la première étape de la révolution verte doit être la mise en place des conditions préalables d'une augmentation de la productivité agricole (voir graphique 9). Ces conditions sont les suivantes: investissement dans les infrastructures rurales, et en particulier les routes, et, lorsqu'il y a lieu, les réseaux d'irrigation; création de stations de recherche pour l'adaptation et l'expérimentation; investissement dans la vulgarisation; et, si nécessaire, réforme agraire (Dorward et al., 2004). Une fois ces conditions réunies, il faut appliquer une politique de diffusion de nouvelles technologies. À cet effet, il faut que l'État amorce la création d'un marché pour que les agriculteurs puissent obtenir des crédits saisonniers pour financer l'achat des intrants jusqu'à la vente des produits en limitant les risques et les coûts. Cela nécessite souvent des subventions et la création d'organismes spécialisés offrant toute une panoplie de services. L'importance de l'intervention de l'État à cet égard ressort clairement de l'histoire de la révolution verte. Toutefois, lorsque les agriculteurs ont bien assimilé les nouvelles technologies et que le volume de la demande de crédit et d'intrants augmente, l'État peut céder la place au secteur privé. Ce retrait ne doit pas être prématuré, mais le gouvernement peut déjà le préparer vers la fin de la première étape du rattrapage.

Il est aussi essentiel de mettre en place un réseau efficace pour la diffusion de connaissances et d'informations liées à l'agriculture. Il faut que les PMA, dès le début du rattrapage, ne se contentent pas de renforcer leur capacité de recherche adaptative mais prennent aussi des mesures pour mettre en valeur les connaissances traditionnelles des agriculteurs. Il faut donc que la recherche publique nationale dans le secteur agricole soit plus étroitement coordonnée avec les besoins et les compétences des agriculteurs. La recherche adaptative doit aussi porter sur l'obtention de variétés modernes adaptées à divers écosystèmes et pouvant être intégrées dans les pratiques agricoles locales. Par le passé, cela s'est révélé difficile en Afrique. Toutefois, Otsuka (2004) pense qu'il serait possible de mener une révolution verte en Afrique de l'Est fondée sur l'emploi d'engrais organiques (fumier et compost), l'élevage de vaches laitières et de chèvres de races croisées et la plantation d'arbres ayant un pouvoir de fixation de l'azote pour la production de fourrage nutritif. Il pense aussi que le Nouveau Riz pour l'Afrique (NERICA), variété initialement adaptée à la culture en altitude, pourrait être plus largement employé si l'on renforçait les programmes de recherche sur le riz en Afrique de l'Ouest, en Afrique de l'Est et en Afrique australe. Ces programmes pourraient déboucher sur l'obtention d'un NERICA de deuxième génération, qui serait plus résistant aux ravageurs et maladies, et d'une

**Graphique 9 - Les différentes étapes de la politique d'appui à la transformation de l'agriculture dans les zones favorisées**



Source: Dorward et al. (2004).

variété adaptée à la culture en plaine. Byerlee et Eicher (1997) soulignent aussi la nécessité de revitaliser la recherche sur le maïs pour relancer la révolution du maïs qui commence à peine en Afrique. Dans de nombreux pays, les réseaux de vulgarisation ont été élargis grâce à l'appui de donateurs mais, lorsque cet appui a disparu, ces pays n'ont pas eu les moyens de les entretenir. Cela a incité à expérimenter diverses formules de partenariat public-privé pour la fourniture de services de vulgarisation. L'efficacité de ces formules est une question très importante qu'il faut suivre de près (Chapman et Tripp, 2003).

Pour remédier aux défaillances de la coordination qui freinent l'adoption de nouvelles pratiques commerciales, il faut des innovations institutionnelles. Autrefois, les offices de commercialisation des produits primaires étaient la principale innovation institutionnelle qui assuraient des fonctions multiples. À l'évidence, ces offices avaient de nombreuses carences. Toutefois, la politique de libéralisation du marché des produits agricoles, actuellement menée, a été prématurée dans la plupart des PMA. Ces pays ont cherché à dynamiser l'économie rurale avant d'avoir créé des marchés efficaces pour les crédits, les intrants et la technologie, voire, dans certains cas, avant même d'avoir créé les infrastructures et les réseaux de recherche et de vulgarisation nécessaires. Aujourd'hui, pour de nombreux PMA, le problème est de concevoir de nouvelles institutions qui permettront de propager la révolution verte et qui ne tomberont pas dans les travers des anciens offices de commercialisation, tout en remplissant le vide institutionnel face auquel se trouvent de nombreux paysans pauvres et les régions isolées et dépeuplées.

L'augmentation généralisée de la productivité des cultures vivrières — c'est-à-dire la révolution verte — est la base la plus solide pour une véritable réduction de la pauvreté. Toutefois, la révolution verte ne peut pas réussir s'il n'y a pas de

*Pour remédier aux défaillances de la coordination qui freinent l'adoption de nouvelles pratiques commerciales, il faut des innovations institutionnelles.*

marché pour absorber la production additionnelle. En raison de l'urbanisation rapide de nombreux PMA, il y a un marché intérieur potentiel. Toutefois, de nombreux PMA ont tendance à importer une grande partie de l'alimentation dont ils ont besoin, notamment en achetant des produits alimentaires subventionnés par les pays riches. Ils devraient donc peut-être envisager une protection temporaire de l'agriculture contre l'importation de produits subventionnés. Cette protection devrait être limitée dans le temps et conçue de manière à faciliter les gains de compétitivité des paysans et l'adoption généralisée des technologies de la révolution verte. Les pays qui ont réussi cette révolution, par exemple le Viet Nam avec l'introduction de nouvelles variétés de riz, ont pu d'abord cesser d'être importateurs nets de produits alimentaires, avant de devenir autosuffisants puis d'avoir même des excédents à exporter.

---

*Les gouvernements des PMA sont conscients de la nécessité de promouvoir la modernisation technologique de l'agriculture mais, dans la plupart des cas, ils négligent l'apprentissage technologique et l'innovation dans des activités non agricoles.*

---

## 2. FORMATION ET CROISSANCE D'ENTREPRISES COMMERCIALES LOCALES

Les gouvernements des PMA sont conscients de la nécessité de promouvoir la modernisation technologique de l'agriculture mais, dans la plupart des cas, ils négligent l'apprentissage technologique et l'innovation dans des activités non agricoles. Or c'est un aspect important d'une stratégie de développement à long terme. En outre, la diversification dans des activités non agricoles est indispensable dans les PMA en raison de l'expansion de la population active urbaine et donc de la nécessité de créer des emplois productifs en dehors de l'agriculture.

---

*Au début du processus de rattrapage, la création d'entreprises commerciales est essentielle pour l'amorçage de l'apprentissage technologique et de l'innovation.*

---

Au début du processus de rattrapage, la création d'entreprises commerciales est essentielle pour l'amorçage de l'apprentissage technologique et de l'innovation. Les entreprises sont le principal lieu de l'apprentissage et de l'innovation technologique en dehors de l'agriculture, et leur rareté est un des grands problèmes de nombreux PMA. Il y a un maillon manquant dans le secteur privé. D'un côté, on trouve une multitude de microentreprises informelles dont la plupart se caractérisent par l'emploi de technologies traditionnelles rudimentaires et répondent aux besoins essentiels d'un marché local relativement étroit. À l'opposé, il y a quelques grandes entreprises, pour la plupart des entreprises d'exploitation des ressources naturelles très capitalistiques, tributaires de l'importation, ou des entreprises d'assemblage à vocation exportatrice. Une grande partie de ces entreprises sont des filiales d'entreprises étrangères ou des coentreprises, ou encore des entreprises d'État. Elles ne sont pas très importantes à l'échelle internationale mais elles ont une position dominante dans la plupart des PMA. Entre ces deux extrêmes, il y a très peu de PME et rares sont celles qui deviennent des grandes entreprises (CNUCED, 2006a).

---

*La coopération des entrepreneurs peut aussi être un puissant mécanisme de diffusion et de perfectionnement des pratiques optimales.*

---

De nombreuses microentreprises du secteur informel permettent tout juste de survivre. Toutefois, il y a quelques activités plus dynamiques qui peuvent donner naissance à des PME par un perfectionnement des compétences et des capacités de gestion, et des gains de compétitivité systémiques résultant d'un ensemble convergent d'actions volontaristes telles que l'accès préférentiel au crédit, à la technologie et aux marchés (Sachs, 2004b: 14). Les capacités essentielles sont les compétences de base, en particulier celles des exploitants, des artisans et des techniciens, et les capacités de gestion. À cet égard, l'enseignement et la formation technique et professionnelle peuvent jouer un rôle-clé.

La coopération des entrepreneurs peut aussi être un puissant mécanisme de diffusion et de perfectionnement des pratiques optimales. Elle peut s'appuyer sur des coutumes existantes, telles que les tontines, ou des regroupements sectoriels et territoriaux de producteurs et de négociants qui cherchent à réaliser des économies d'échelle, par exemple en partageant des biens d'équipement. La grande question est de savoir comment promouvoir la coopération dans

### Encadré 3. Un fonds pour l'innovation des PME: l'exemple du Nicaragua

Pour accroître les capacités nationales d'innovation et desserrer les contraintes des PME, en particulier le niveau élevé des taux d'intérêt, la courte durée des prêts et l'absence d'autres moyens de financement, le Gouvernement nicaraguayen a créé le Fonds pour l'innovation. Ce fonds a pour mission d'aider: a) les entreprises; b) les fournisseurs de services technologiques tels que les établissements de recherche et d'enseignement et les laboratoires; et c) les responsables des politiques publiques. Les interactions entre ces trois catégories d'agents ont une influence déterminante sur le processus de diffusion des technologies et sur l'efficacité du travail du Fonds.

Le Fonds pour l'innovation est un mécanisme de financement qui offre divers avantages aux PME pour les inciter à investir dans l'innovation technologique. Ces incitations, sous forme de subventions, sont accordées à: a) des PME (entreprises comptant moins de 100 salariés), pour lesquelles la subvention couvre 60 % du coût du projet d'innovation jusqu'à concurrence de 30 000 dollars au maximum; b) des associations comptant de deux à cinq PME, pour lesquelles la subvention couvre 80 % du coût du projet jusqu'à concurrence de 100 000 dollars; et c) des fournisseurs de services technologiques pour lesquels les limites sont également de 80 % du coût du projet et de 100 000 dollars au maximum.

Les projets d'innovation financés à l'aide de ces subventions concernent essentiellement quatre domaines en rapport avec la technologie: a) l'innovation technologique; b) l'innovation dans les technologies de l'information et de la communication; c) l'innovation organisationnelle; et d) les activités commerciales et de développement des marchés. Dans les deux premiers domaines, il s'agit d'innovations de type traditionnel telles que la modernisation des technologies, la R-D, la conception et la mise au point des produits, la création de logiciels et l'informatique de gestion, tandis que dans les deux autres il s'agit de diverses activités indirectement liées à la technologie: mise en place d'un nouveau modèle de gestion de l'ingénierie complété par les capacités administratives nécessaires pour l'acquisition des technologies, métrologie, application des normes, études de marché, veille technologique et participation à des foires et salons internationaux.

Les fournisseurs de services techniques ont un rôle particulièrement important à jouer car ils aident les PME à définir leurs besoins et à formuler leurs projets de modernisation technologique qui sont ensuite soumis à l'approbation du gouvernement. Une fois les projets étudiés par le gouvernement, les PME concluent un contrat pour la fourniture des services nécessaires et achètent les technologies voulues, puis présentent une demande de remboursement des frais engagés. Tout le processus, de la planification au remboursement, dure en moyenne neuf à douze mois.

Une analyse ex post de la validité et de la pertinence du Fonds pour l'innovation montre que toutes les PME qui ont reçu des subventions ont mis au point des nouveaux produits, prospecté de nouveaux marchés et appliqué des mesures de contrôle de la qualité. En outre, elles ont acquis des équipements informatiques plus récents et formé leurs salariés, et elles prévoient une augmentation de leur chiffre d'affaires.

Le cas du Nicaragua montre que les pouvoirs publics peuvent non seulement promouvoir l'innovation technologique, mais aussi encourager l'offre de services technologiques et d'une assistance technique spécialisée aux PME. Les PME elles-mêmes ont fait preuve de deux qualités essentielles: le dynamisme et la souplesse.

Compte tenu de l'importance des fournisseurs de services technologiques, il faut faciliter la création de centres de services techniques capables d'offrir aux PME des services répondant à leurs besoins dans des domaines comme la formation, le contrôle de la qualité, la conception et l'ingénierie et les études de marché, durant les phases initiales et intermédiaires du processus national de modernisation technologique.

Source: Oyanguren, 2007.

les domaines de la technologie, de la conception des produits et de la commercialisation. La promotion de pôles d'activités, notamment par la création d'infrastructures publiques, devrait avoir une place importante dans les politiques nationales.

Les microentreprises informelles mettent de nombreux ménages à l'abri de la misère, mais il importe de ne pas oublier que l'investissement et l'innovation sont le fait d'entreprises du secteur structuré. En outre, les grandes entreprises sont souvent plus novatrices que les petites. C'est pourquoi, au-delà de la promotion de la transformation des microentreprises en petites entreprises, il faut appliquer des mesures pour faciliter la croissance de ces entreprises. La promotion de l'établissement de liens entre les grandes entreprises et les PME peut être très utile à cet égard.

### 3. ACCROÎTRE LA CAPACITÉ D'ABSORPTION DU SYSTÈME NATIONAL DE SAVOIR

---

*Les systèmes nationaux de savoir, qui constituent l'infrastructure technologique nécessaire pour l'apprentissage et l'innovation, sont duaux et fragmentés.*

---

Les systèmes nationaux de savoir, qui constituent l'infrastructure technologique nécessaire pour l'apprentissage et l'innovation, sont duaux et fragmentés. Les activités productives qui assurent l'emploi et la subsistance de la grande majorité de la population des PMA sont fondées sur des connaissances autochtones et des systèmes traditionnels de transmission du savoir. Ces systèmes peuvent être une importante source de créativité, mais ils ont très peu de liens avec les systèmes de savoir modernes. Toutefois, ces derniers, comme les établissements financiers structurés, ont aussi quelques faiblesses majeures: a) les liens, au sein du système, entre les différents fournisseurs de savoir spécialisé (laboratoires nationaux, instituts de recherche, universités, agences de transfert de technologie, etc.) sont insuffisants; b) les chercheurs sont déconnectés de l'appareil de production et créent des connaissances sur la base du modèle linéaire de l'innovation déterminée par la R-D plutôt qu'en réponse à la demande qui, de toute manière, est très faible; c) les systèmes modernes de savoir ont souvent été créés à l'initiative de donateurs; et d) les liens entre les systèmes de savoir modernes des PMA et les systèmes de savoir internationaux sont insuffisants (CNUCED, 2006a).

---

*L'accroissement de la capacité d'absorption des systèmes nationaux de savoir est une priorité stratégique fondamentale.*

---

Pour accroître la capacité d'absorption des systèmes nationaux de savoir, il faut appliquer trois types de mesures. Premièrement, il faut faire un effort d'éducation et de formation pour accroître la réserve de main-d'œuvre qualifiée. Deuxièmement, il faut offrir des incitations pour promouvoir la mise en place de mécanismes systématiques d'apprentissage technologique et d'innovation dans les entreprises nationales. Troisièmement, il faut créer un nouvel ensemble d'institutions pour développer les liens qui diffusent les connaissances entre les entreprises nationales, entre les filiales d'entreprises étrangères qui ont investi dans les PMA et les entreprises locales desdits PMA, ainsi qu'entre celles-ci et le reste du monde. Au début du rattrapage, il faudra pour cela probablement créer des agences publiques spécialisées assurant diverses fonctions intermédiaires et promouvoir la création de pôles d'activités dynamiques. Toutefois, il faut aussi chercher à promouvoir, à plus longue échéance, le développement de sociétés d'ingénierie, de producteurs d'intrants intermédiaires et de fournisseurs de biens d'équipement. Ce développement est possible lorsqu'il y a une demande suffisante de services technologiques (fournis, par exemple, par des sociétés de conseil ou par des entreprises d'ingénierie).

---

*Il importe de renforcer les compétences de base nécessaires pour employer et exploiter la technologie et assurer la maintenance, et d'améliorer les méthodes de gestion.*

---

#### a) Capital humain et compétences

En ce qui concerne l'éducation et la formation, il importe de renforcer les compétences de base nécessaires pour employer et exploiter la technologie et assurer la maintenance, et d'améliorer les méthodes de gestion. Pour cela, il faut prêter une attention suffisante à la formation et à l'éducation technique et professionnelle. Les PMA sont aussi très pauvres en personnel hautement qualifié. Ces dernières années, les étudiants du tertiaire ne représentaient que 6 % de la population âgée de 20 à 24 ans, contre 23 % dans les autres pays en développement. Au niveau tertiaire, la proportion d'étudiants en science et en agronomie est à peu près la même que dans les autres pays en développement, mais la part des élèves ingénieurs est deux fois moindre (CNUCED, 2006a). Les PMA doivent former davantage d'ingénieurs d'étude et de conception. Pour cela, l'enseignement théorique n'est pas suffisant et doit être complété par une formation au sein de l'entreprise.

L'émigration des travailleurs hautement qualifiés est aussi un problème dans de nombreux PMA. C'est une question que nous examinerons au chapitre 4.

*b) Incitations financières à l'apprentissage  
et à l'investissement dans l'innovation*

Le deuxième grand axe des politiques visant à accroître les capacités d'absorption du système national de savoir est la mise en place d'incitations pour encourager l'apprentissage technologique et l'innovation dans les entreprises. Cela va au-delà de la formation sur le tas. L'innovation est une activité aléatoire et coûteuse, et l'effort technologique qu'elle exige en matière de recherche, d'acquisition, d'introduction et de perfectionnement de technologie peut nécessiter une importante mise de fonds irrécupérable. C'est pourquoi la promotion de l'apprentissage technologique et de l'innovation par les entreprises nationales exige des ressources financières et des mesures incitatives. Comme nous le verrons au chapitre 3, les possibilités d'employer les DPI comme mécanisme pour inciter à l'innovation dans le cadre du processus de rattrapage sont très limitées. Au contraire, les DPI pourraient même avoir un effet néfaste dans la mesure où ils limitent l'acquisition informelle de technologies. Dans ces conditions, d'autres mécanismes sont nécessaires.

Des incitations financières sont souvent nécessaires pour promouvoir l'assimilation de mécanismes d'apprentissage systématique et le renforcement de capacités technologiques dynamiques au sein des entreprises. Dans les pays riches, ces mesures prennent la forme d'un financement de la R-D. En outre, elles ont été un instrument important dans tous les pays qui ont réussi leur rattrapage (voir en particulier Amsden, 2001). Les pays qui n'en sont qu'au début du processus de rattrapage ne doivent pas les négliger. Elles peuvent prendre diverses formes, telles que crédits bonifiés, crédits d'impôt de types divers et cofinancement de projets d'innovation par des subventions. Toutefois, leur distribution doit être fondée sur la mise en concurrence des bénéficiaires et subordonnée à la réalisation de certains objectifs technologiques. Enfin, elles doivent être conçues de manière à intégrer une activité d'apprentissage systématique et des capacités d'innovation dans les entreprises nationales pour que celles-ci puissent à terme se passer de toute aide financière. Dans l'encadré 3, nous décrivons succinctement les caractéristiques du Fonds pour l'innovation du Nicaragua.

La sélection des projets à encourager de cette manière est une question très importante. Elle doit être liée aux capacités qu'on souhaite développer au niveau des entreprises. La R-D adaptative est absolument indispensable pour l'agriculture mais, dans les autres activités économiques, à ce stade, le renforcement des capacités de conception et d'ingénierie dans l'industrie est beaucoup plus important. Ce qui compte, ce sont les compétences acquises dans le cadre du processus d'investissement. À cet égard, des incitations à l'investissement d'avant-garde peuvent être justifiées en raison de leurs effets d'entraînement.

*c) Renforcer les liens au sein du système national de savoir*

Le développement des capacités technologiques des entreprises nationales est le point de départ des efforts visant à accroître la capacité d'absorption du système national de savoir, mais il importe aussi d'intensifier les liens entre les entreprises nationales, entre les entreprises nationales et les entreprises étrangères qui font des investissements directs dans les PMA, ainsi qu'entre les entreprises nationales et le reste du monde. Au début du processus de rattrapage, il faudra probablement, pour développer les liens au sein du système national de savoir, créer des organismes officiels spécialisés qui joueront le rôle d'intermédiaire de diverses manières et promouvoir des pôles d'innovation. Plus tard, l'essor d'agents technologiques nationaux spécialisés — sociétés d'ingénierie, constructeurs de machines, consultants — devient important.

---

*Des incitations financières sont souvent nécessaires pour promouvoir l'assimilation de mécanismes d'apprentissage systématique et le renforcement de capacités technologiques dynamiques au sein des entreprises.*

---



---

*Il importe aussi d'intensifier les liens entre les entreprises nationales, entre les entreprises nationales et les entreprises étrangères qui font des investissements directs dans les PMA, ainsi qu'entre les entreprises nationales et le reste du monde.*

---

---

*Un des grands buts de l'action des pouvoirs publics doit être de promouvoir la création et le développement de pôles d'entreprises dynamiques. Ces pôles aident à résoudre le problème de l'absence d'entreprises de taille intermédiaire.*

---

Les centres publics de technologie peuvent jouer un grand rôle à la fois en stimulant la demande et en fournissant des services technologiques pour lesquels il n'y a pas d'offre commerciale. Ces centres devraient stimuler la demande du secteur privé en matière de renforcement des capacités technologiques et faciliter la recherche et l'acquisition de technologies. Comme l'ont dit Justman et Teubal (1995: 266), décrivant le rôle essentiel de l'infrastructure technologique de base:

«Aux premières étapes du développement d'une industrie traditionnelle (à faible ou moyenne intensité technologique), il se peut qu'il n'y ait ni offre ni demande de compétences essentielles et il peut donc être nécessaire de faire un effort de coopération pour formuler les besoins des entreprises locales et prendre l'engagement mutuel de suivre un sentier de développement progressif. Le rôle de l'infrastructure technologique de base est d'assurer la médiation entre les besoins technologiques des entreprises et les sources de technologie. À cet effet, le centre de technologie fournit des renseignements et des conseils aux entreprises locales en ce qui concerne la disponibilité de technologies étrangères, stimule la demande locale de technologies étrangères en aidant les entreprises à redéfinir leurs besoins en fonction des possibilités offertes par les nouvelles technologies (détermination des besoins des utilisateurs) et en encourageant l'investissement dans l'adaptation des technologies aux besoins locaux et la création de fournisseurs locaux (notamment consultants spécialisés) pour accroître l'offre effective d'intrants technologiques.»

Les Centres pour l'innovation et le développement des entreprises de la CNUCED sont des exemples d'organismes de ce type (encadré 4).

---

*La commercialisation de services technologiques de base et l'apparition de fournisseurs de services technologiques spécialisés -- sociétés d'ingénieurs-conseils, producteurs d'intrants intermédiaires, fabricants de machines, consultants en gestion -- doivent être considérées comme un objectif à long terme.*

---

Un des grands buts de l'action des pouvoirs publics doit être de promouvoir la création et le développement de pôles d'entreprises dynamiques. Ces pôles aident à résoudre le problème de l'absence d'entreprises de taille intermédiaire. Le regroupement facilite bon nombre d'évolutions ultérieures telles que la division du travail et la spécialisation, la création d'un réseau dense de fournisseurs, l'apparition d'agents qui vendent sur des marchés éloignés, que ce soit dans le pays ou à l'étranger, l'apparition de fournisseurs de services spécialisés d'appui à la production, la constitution d'un réservoir de travailleurs spécialisés et qualifiés et la formation d'associations professionnelles. C'est ce qu'on appelle les externalités des pôles d'entreprises.

Ces externalités positives des pôles d'entreprises ne sont pas automatiques. Oyelaran-Oyeyinka et McCormick (2007), qui ont étudié plusieurs pôles d'entreprises en Afrique, pensent que, même s'ils sont tous constitués de groupes de producteurs bien délimités sur une base géographique et sectorielle, seule une petite partie d'entre eux sont engagés dans un processus d'apprentissage et d'innovation permanents, tandis que les autres paraissent stagner dans une situation caractérisée par des marchés peu solvables, des produits de faible qualité et le manque d'imagination. Il incombe donc aux pouvoirs publics de promouvoir la création d'institutions qui peuvent catalyser l'action collective des entreprises et institutions faisant partie de pôles d'entreprises. Pour cela, il peut être nécessaire de promouvoir la création de liens en amont avec des fournisseurs et des entreprises qui sous-traitent, ainsi qu'en aval avec des négociants et acheteurs, ou encore des liens horizontaux bilatéraux entre deux ou plusieurs producteurs; mise en commun des activités de commercialisation des produits et de l'achat d'intrants, partage des commandes et d'équipements spécialisés, mise au point conjointe de produits et échange de connaissances spécialisées et d'informations sur les marchés (Nadvi et Schmitz, 1999).

#### Encadré 4. Les centres pour l'innovation et le développement des entreprises

Les Centres pour l'innovation et le développement des entreprises (CIDE) constituent une réponse institutionnelle novatrice au problème de la promotion de l'innovation dans les entreprises manufacturières des pays en développement. Ces centres forment un réseau à l'appui de l'innovation technologique dans les PME manufacturières et de la création de réseaux pour l'innovation entre les entreprises, et entre les entreprises et les institutions locales de production de connaissances (universités, instituts de R-D, ingénieurs-conseils, etc.). En Afrique, des CIDE sont déjà opérationnels en Côte d'Ivoire, au Ghana, en République-Unie de Tanzanie et au Zimbabwe.

Les principales tâches des CIDE sont les suivantes: a) sensibiliser durablement les intéressés à la nécessité de l'innovation; b) renforcer la capacité des entreprises de cerner les carences de leurs stratégies et de leur exploitation, et les goulots d'étranglement; et c) établir un pont entre les entreprises et un réseau de structures d'appui et de fournisseurs qui peuvent les aider à résoudre leurs problèmes.

Les PME autochtones sont la principale clientèle des CIDE. Certains d'entre eux travaillent occasionnellement avec des entreprises plus importantes, lorsque leur intervention peut promouvoir l'innovation au niveau des PME. Ils aident leurs clients à trouver les connaissances dont ils ont besoin, à négocier et à élaborer des projets. Leurs activités les plus courantes sont les suivantes: audit industriel et audit de gestion; étude des méthodes et reconfiguration des processus; gestion de la maintenance; gestion et achat des matières premières, équipements et pièces de rechange; formation technique; études de marché pour des produits nouveaux ou existants; amélioration de la qualité des produits pour répondre aux exigences du marché local et international.

En raison de la nature du processus d'innovation — même au niveau de l'entreprise —, il faut une coopération très étroite entre les CIDE et les structures d'appui aux entreprises existantes, ainsi que les organismes de développement technologique de chaque pays. Au niveau local, des partenariats stratégiques seront créés avec des organisations comme l'Empretec qui ont déjà établi des liens solides avec les entreprises manufacturières et leurs associations professionnelles. Les CIDE forgeront aussi des liens avec d'autres organisations qui ont une certaine expérience de la promotion de l'innovation dans les entreprises.

La technologie est le principal point de départ de la relation avec les entreprises manufacturières, et les CIDE travaillent essentiellement avec des membres de leur personnel pour chercher et appliquer des solutions novatrices à leurs problèmes. Des contributions externes de consultants ou de spécialistes scientifiques et techniques, d'instituts de R-D ou d'autres instituts du pays complètent les efforts faits par les entreprises. C'est un principe fondamental qui distingue les CIDE de la plupart des autres fournisseurs de services de développement des entreprises et qui contribue à assurer la viabilité à long terme de leurs initiatives.

Comme les CIDE s'intéressent en priorité aux entreprises, ils contribuent à stimuler la demande de services de développement des entreprises. Lorsque les entreprises commencent à définir leurs problèmes et à renforcer leurs capacités de définir et d'exécuter des projets d'innovation technologique, elles se rendent compte qu'elles doivent chercher ces ressources à l'extérieur. Cela stimule le développement du marché des services techniques et autres services d'appui aux entreprises et contribue à faire en sorte que ces services répondent aux besoins réels des entreprises.

Pour améliorer le processus d'apprentissage au niveau de l'entreprise, on emploie dans la mesure du possible des approches participatives de la formulation et de l'exécution des projets pour que la diffusion des nouvelles connaissances au sein de l'entreprise soit aussi large que possible. Les projets susceptibles d'avoir un impact rapide et nécessitant peu d'investissements sont menés en premier, de façon à limiter la charge financière pour les entreprises. Les projets plus coûteux sont introduits plus tard, progressivement, à mesure que les entreprises renforcent leurs connaissances et acquièrent plus de confiance en elles et deviennent donc capables de gérer des activités plus capitalistiques.

Les CIDE cherchent à entretenir un processus permanent d'analyse et d'action avec les entreprises clientes. À cet effet, elles emploient trois outils de diagnostic aux différentes étapes de leur relation avec les entreprises manufacturières. Le premier, appelé outil pour l'évaluation du changement et le tri (CAST), est conçu pour faciliter la sélection des entreprises ayant un potentiel d'innovation. Les deuxième et troisième, appelés outil de recherche d'information de caractère général (GIST) et système d'évaluation approfondie des entreprises (IDEAS), sont employés pour aider les entreprises à analyser leurs problèmes et à cerner d'éventuelles solutions.

Source: CNUCED, 2002.

Au fil du temps, il faut aussi que les pouvoirs publics agissent pour développer le marché intérieur des services associés aux pôles de technologie et pour diffuser les innovations économiquement viables dans le pays. Cela n'est pas possible au début du processus de rattrapage. Toutefois, la commercialisation de services technologiques de base et l'apparition de fournisseurs de services technologiques spécialisés doivent être considérées comme un objectif à long terme. Ces agents — sociétés d'ingénieurs-conseils, producteurs d'intrants intermédiaires, fabricants de machines, consultants en gestion — sont très importants pour accélérer la diffusion des connaissances parmi les producteurs, et leur proximité

facilite aussi l'adaptation et l'innovation dans le cadre des activités courantes et des investissements nouveaux. Dahlman, Ross-Larson et Westphal (1987: 773) considèrent que l'apparition de ces agents économiques est la clé du succès des nouveaux pays industriels et en concluent qu'il faut promouvoir un environnement propice à l'apparition et à l'expansion de fournisseurs locaux de technologie, ainsi qu'à leurs interactions avec les utilisateurs locaux de services, pour que les solutions technologiques soient bien adaptées aux conditions et aux exigences locales.

#### 4. TIRER DAVANTAGE DE CONNAISSANCES DU COMMERCE INTERNATIONAL ET DE L'IED

Comme nous l'avons vu dans le précédent chapitre, aujourd'hui les relations économiques internationales ne sont pas des canaux efficaces de transfert de technologie aux entreprises des PMA. Il faut une intervention de l'État pour mieux exploiter les possibilités d'apprentissage liées au commerce international et à l'IED. À cet effet, il faut poursuivre les objectifs suivants:

- Renforcer l'intégration des activités des sociétés transnationales dans l'économie nationale en promouvant la création de liens en amont et en aval.
- Promouvoir le développement des PME pour leur donner les moyens de fournir les sociétés transnationales qui opèrent sur le marché intérieur et d'exporter, et de s'intégrer dans les chaînes mondiales de valeur.
- Créer des pôles de croissance autour de l'exploitation des ressources naturelles (en particulier les industries extractives) par la diversification horizontale et verticale des activités.

Pour atteindre ces objectifs, on peut employer plusieurs mesures:

- Négocier avec les sociétés transnationales pour qu'elles s'engagent sur un niveau minimum d'achats sur le marché local. Cela devrait être décidé au cas par cas, en tenant compte de la capacité d'offre des entreprises nationales. Il arrive que des STN fassent des efforts pour trouver des intrants sur le marché national de leur propre gré ou sous la pression des institutions internationales qui cofinancent des projets.
- Négocier avec les sociétés transnationales des objectifs en matière de transformation locale des produits primaires, en particulier les produits des industries extractives.
- Favoriser la création de coentreprises en association avec des entreprises nationales lorsque des sociétés transnationales s'établissent dans le pays.
- Négocier avec les sociétés transnationales un niveau minimum d'emploi de nationaux de façon à favoriser l'acquisition de compétences par les travailleurs du pays.
- Prélever un droit pour la formation et créer des centres de formation, en particulier pour répondre aux besoins des pôles d'entreprises en fonction de la nature de leur activité.
- Fournir aux petites entreprises et exploitations agricoles une assistance technique pour les sensibiliser à l'importance des normes (techniques, environnementales, sanitaires, etc.) de façon qu'elles puissent satisfaire les exigences accrues des acheteurs nationaux et internationaux. Cette sensibilisation peut se faire au niveau des pôles d'entreprises et par l'intermédiaire d'institutions collectives, et d'une action conjointe associant les petits producteurs aux acheteurs, aux entreprises à la tête de chaînes de valeur et aux sociétés transnationales.

---

*Il faut une intervention de l'Etat pour mieux exploiter les possibilités d'apprentissage liées au commerce international et à l'IED.*

---

- Employer les marchés publics de manière à promouvoir le développement des PME.
- Appuyer le développement d'infrastructures nationales de normalisation, de certification et d'essais.
- Créer des conseils de coordination des parties prenantes pour faciliter la création de liens horizontaux solides entre tous les agents économiques les plus importants (PME, autres entreprises nationales, sociétés transnationales et établissements de recherche et de formation) pour le développement des différentes branches de production afin de coordonner leurs actions pertinentes pour la modernisation technologique et l'accroissement de la compétitivité.

Il convient de faciliter l'accès aux biens d'équipement en réduisant leur coût total pour les entreprises nationales. À cet effet, on peut employer des mesures commerciales et fiscales (abattements d'impôt, amortissement accéléré, etc.). La réforme du code minier adopté par plusieurs pays d'Afrique (voir chapitre premier, section B ci-dessus) comporte souvent des mesures de ce genre et il convient de les appliquer aussi dans d'autres branches d'activité, notamment l'industrie et l'agriculture.

L'essor des pays en développement en tant que partenaires commerciaux des PMA et investisseurs dans ces pays offre de nouvelles possibilités pour le renforcement des capacités technologiques de ces derniers. Comme le niveau technologique des PMA est plus proche de celui des autres pays en développement que de celui des pays développés, l'assimilation de technologies provenant d'autres pays en développement est plus facile. De même, les flux d'IED provenant d'autres pays en développement devraient contribuer davantage à l'apprentissage technologique dans le pays d'accueil. Cela est dû non seulement à la proximité, mais aussi au fait que les flux d'IED provenant des autres pays en développement prennent souvent la forme de coentreprises avec des partenaires locaux et ont davantage d'effets d'entraînement (CNUCED, 2006b).

Les PMA doivent développer leurs relations Sud-Sud pour faciliter leur rattrapage technologique. Cela peut se faire dans le cadre d'une intégration régionale ou par l'exécution conjointe de projets de développement supranationaux visant à exploiter les complémentarités des économies d'une même région.

---

*Les PMA doivent développer leurs relations Sud-Sud pour faciliter leur rattrapage technologique.*

---

## **5. PROMOTION DE LA DIVERSIFICATION PAR DES EFFETS D'ENTRAÎNEMENT INTERSECTORIELS DYNAMIQUES**

Outre le renforcement des capacités techniques, l'une des priorités stratégiques au début du processus de rattrapage doit être la promotion de nouvelles activités pour diversifier l'économie. Cet objectif devrait avoir une place essentielle dans la politique STI des PMA. La diversification peut être spontanée si cette politique facilite la recherche et la découverte de nouvelles activités en général. Toutefois, en raison des effets d'entraînement intersectoriels, il y a aussi un certain nombre d'activités économiques pour lesquelles il faut améliorer la coordination de l'offre et de la demande. À cet égard, deux domaines sont particulièrement importants pour les PMA: a) le développement d'activités dynamiques liées à l'agriculture; et b) la création de pôles de producteurs associés à l'exploitation des ressources naturelles.

*L'expérience a montré que les effets d'entraînement de l'agriculture favorisent la transformation des microentreprises les plus dynamiques en petites entreprises structurées.*

*Il faut aussi promouvoir la création de pôles de producteurs fondés sur les ressources naturelles par des activités de transformation et en explorant les possibilités de substitution des produits importés par certains intrants et biens d'équipement d'origine nationale et de développement des capacités nationales d'ingénierie de production.*

*Il est probable que pour promouvoir la diversification fondée sur des effets d'entraînement intersectoriel dynamiques, il faudra appliquer des politiques ciblées comportant des incitations financières.*

#### *a) Les activités annexes de l'agriculture*

Outre la promotion des gains de productivité agricole, les États doivent promouvoir des activités industrielles et de services stimulées par l'expansion de l'agriculture. L'expérience a montré que les effets d'entraînement de l'agriculture favorisent la transformation des microentreprises les plus dynamiques en petites entreprises structurées. Le développement des industries de transformation des produits alimentaires locaux joue un rôle majeur dans l'acquisition de l'expérience et des compétences qu'exige l'industrie manufacturière. En outre, l'augmentation de la demande de biens de consommation locaux et de biens d'équipement simples découlant de la hausse des revenus associée aux gains de productivité agricole incite les microentreprises à se transformer en petites entreprises structurées. Le développement des infrastructures et des services publics autour des villes marchandes peut favoriser l'apparition de pôles d'activités rurales non agricoles liées à l'expansion de l'agriculture.

#### *b) Pôles de production fondés sur l'exploitation des ressources naturelles*

Il faut aussi promouvoir la création de pôles de producteurs fondés sur les ressources naturelles par des activités de transformation et en explorant les possibilités de substitution des produits importés par certains intrants et biens d'équipement d'origine nationale et de développement des capacités nationales d'ingénierie de production.

Pour promouvoir l'apparition de tels pôles, plusieurs mesures ont été suggérées:

- Déterminer, en association avec le secteur privé, le potentiel de développement d'activités liées à l'extraction simple de ressources naturelles, telles que la fourniture d'intrants et d'équipement, des activités de transformation de plus en plus complexes et les services d'appui, en particulier les services d'ingénieurs-conseils et autres consultants.
- Déterminer quelles sont les activités du pôle qui requièrent plus d'investissement étranger en raison de l'emploi d'une technologie relativement avancée et de la nécessité d'avoir accès au marché international, de manière à attirer les sociétés transnationales les plus intéressantes pour le pays.
- Déterminer quelles sont les technologies essentielles pour le développement du pôle d'activités, promouvoir l'assimilation et la modernisation de ces technologies au moyen de politiques sélectives de conception et d'ingénierie et, si nécessaire, d'activités de R-D, tant au sein des entreprises nationales que dans les instituts de recherche, et promouvoir la modernisation et l'adaptation des technologies au moyen de missions à l'étranger, d'accords de licences, de coentreprises et de programmes de cofinancement des services consultatifs concernant les technologies essentielles.
- Déterminer les besoins d'infrastructures (matérielles, scientifiques et techniques) et de ressources humaines du pôle d'activités à court, à moyen et à long terme (Ramos, 1998: 124–125).

Il est probable que pour promouvoir la diversification fondée sur des effets d'entraînement intersectoriel dynamiques, il faudra appliquer des politiques ciblées comportant des incitations financières. Comme le montre l'exemple du développement de l'industrie du cuir en Éthiopie, cela peut aussi exiger un dispositif institutionnel complexe réunissant de nombreux acteurs (voir encadré 5).

## 6. LA MODERNISATION DES EXPORTATIONS

Le manque de dynamisme des exportations est une caractéristique majeure de la plupart des PMA. C'est pourquoi la promotion des exportations doit être une de leurs priorités stratégiques. L'appui technologique à la promotion des exportations exige des politiques ciblées. Nous verrons que la prospection de nouveaux marchés peut démarrer à l'initiative des pouvoirs publics, qui recherchent des débouchés dans lesquels le pays pourrait avoir un avantage comparatif durable, ou d'entrepreneurs qui se lancent dans des activités nouvelles pour le pays sans aucun appui initial des pouvoirs publics (Chandra et Kolavalli, 2006). Quoi qu'il en soit, le développement ultérieur des exportations est appuyé par une action des pouvoirs publics visant à promouvoir la diffusion et la modernisation des technologies. Cette action peut concerner des produits agricoles traditionnels, comme le coton ou le café, des produits agricoles à forte valeur ajoutée, comme les ananas ou les fleurs coupées, des industries à forte intensité de main-d'œuvre, comme la fabrication de vêtements ou d'articles en cuir, ou encore le tourisme.

---

*L'appui technologique à la promotion des exportations exige des politiques ciblées.*

---

Il y a une très forte concurrence mondiale dans ces domaines d'activité, si bien que leur modernisation continue est très importante. L'une des branches d'activité les plus importantes pour les pays en développement est celle des vêtements et, dans ce secteur, le processus a été amorcé par l'octroi de préférences commerciales. Cela a facilité l'acquisition et une diffusion limitée de technologies, mais la viabilité à long terme de ces activités est menacée par l'absence d'efforts visant à accroître la valeur ajoutée.

---

## F. La question des capacités de l'État

---

### 1. DE L'IMPORTANCE DE L'APPRENTISSAGE DE LA FORMULATION ET MISE EN ŒUVRE DE POLITIQUES

Les sceptiques pourraient soutenir que les politiques STI du genre de celles que nous avons décrites ci-dessus pourraient théoriquement être efficaces mais pas dans les PMA, car les capacités de leurs administrations seraient très insuffisantes. La formulation et l'application de ces politiques exigent un appareil d'État efficace et beaucoup d'observateurs pensent qu'elles sont donc impossibles dans un PMA (voir Mkandawire, 2001, pour les différentes thèses de l'impossibilité). En conséquence, toute tentative de concevoir et d'appliquer une telle politique déboucherait inévitablement sur un échec total de l'action publique et ne ferait qu'aggraver la situation.

Cet argument n'est pas sans fondement car il est vrai qu'aujourd'hui les capacités des pouvoirs publics dans les PMA sont très insuffisantes, notamment en ce qui concerne les questions scientifiques et techniques et l'innovation, qui ont longtemps été négligées. Bon nombre d'institutions n'ont tout simplement pas les capacités techniques et financières nécessaires pour s'acquitter de leur mission. Le cas du Mozambique illustre bien le problème. En 2004, l'Institut national des normes et de la qualité n'était doté que de 13 fonctionnaires, dont seulement cinq universitaires, qui gagnaient environ 200 dollars par mois. Il n'avait ni laboratoire ni équipement de métrologie. Sur les 100 personnes qui travaillaient au Laboratoire national d'ingénierie, seuls dix étaient des universitaires, et la plupart d'entre eux avaient des fonctions d'encadrement, et 15 autres avaient une formation technique du niveau de l'enseignement secondaire. Outre le manque de techniciens qualifiés, ces institutions souffrent d'un manque chronique de moyens financiers (Warren-Rodriguez, 2007: 41).

*Il faut envisager le problème des capacités de l'État dans une perspective dynamique et non statique.*

*D'un point de vue dynamique, de même que les entreprises apprennent progressivement sur le tas, les administrations publiques apprennent aussi par l'expérience. L'apprentissage par la pratique est essentiel pour renforcer les capacités des États dans ces domaines.*

Toutefois, il faut envisager le problème des capacités de l'État dans une perspective dynamique et non statique. L'idée statique que les administrations publiques des PMA manquent de capacités néglige la possibilité d'apprendre par l'expérience. La République de Corée et la province chinoise de Taiwan sont aujourd'hui considérées comme des cas exceptionnels de pays dont la technocratie extrêmement compétente a su formuler et mettre en œuvre avec succès une politique de rattrapage. Néanmoins, la bureaucratie du Kuomintang qui a amorcé et accompagné ce processus de rattrapage accéléré était notoire pour sa corruption et son incompétence jusqu'aux années 50 et, jusqu'à la fin des années 60, la République de Corée envoyait ses fonctionnaires au Pakistan et aux Philippines pour y acquérir de nouvelles compétences (Chang et Cheema, 2001). On voit donc que des stratégies de développement qui ont extrêmement bien réussi n'ont pas commencé sous l'égide d'États ayant des capacités idéales.

Il faut certainement mettre en place une technocratie compétente et renforcer les capacités de l'État en matière de science, de technologie et d'innovation, y compris la mise en valeur de ressources humaines, la création d'institutions et le financement. Toutefois, d'un point de vue dynamique, de même que les entreprises apprennent progressivement sur le tas, les administrations publiques apprennent aussi par l'expérience. L'apprentissage par la pratique est essentiel pour renforcer les capacités des États dans ces domaines.

### Encadré 5. La filière du cuir en Éthiopie

L'Éthiopie dispose d'un avantage comparatif pour la production et le traitement du cuir et la fabrication d'articles en cuir. Le gouvernement s'est fixé pour but d'exploiter cet avantage comparatif afin d'accroître la valeur ajoutée des produits.

Le graphique 2 de l'encadré (ci-dessous) illustre schématiquement les trois principales étapes de transformation du cuir: a) l'élevage des animaux; b) le tannage; et c) la fabrication d'articles. Pour accélérer la croissance et accroître la compétitivité de la filière du cuir, il faut éliminer les contraintes et goulots d'étranglement à chaque étape.

Avec le plus grand cheptel d'Afrique, l'Éthiopie dispose en abondance de matières premières: les cuirs et peaux sont traditionnellement son deuxième produit d'exportation après le café. Les circuits de commercialisation des cuirs et peaux relient les éleveurs aux tanneries, en passant par les marchés ruraux, des petits négociants, des négociants établis dans les villes. Les cuirs et peaux sortant des abattoirs sont achetés aux enchères par des négociants et des tanneries. À cette étape, il faut améliorer la préservation et la manipulation des cuirs et peaux, prévenir les maladies des animaux, améliorer la qualité et introduire des incitations ainsi qu'une structure appropriée de formation des prix.

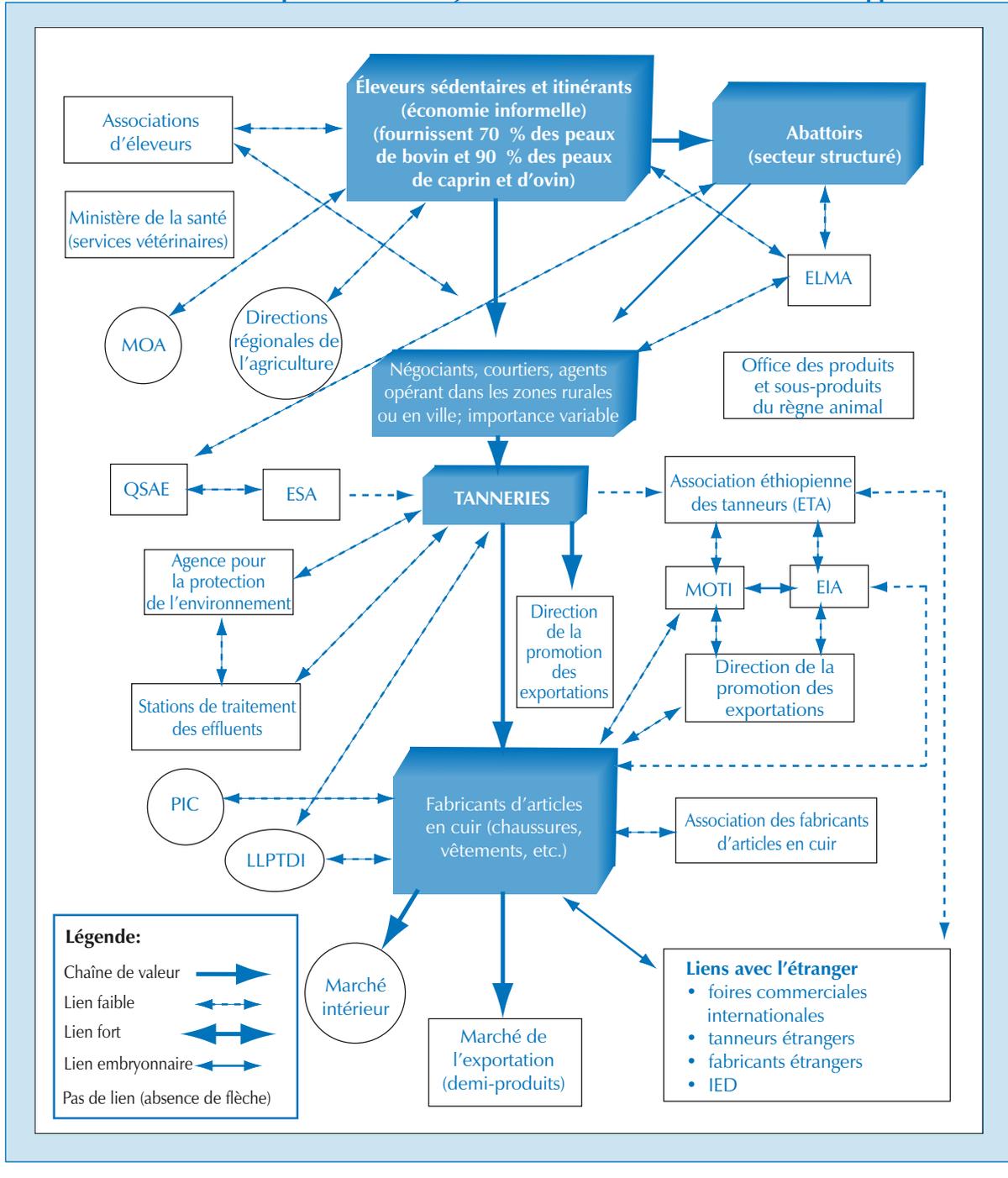
L'interdiction d'exporter les cuirs et peaux bruts, instituée en 1975, a stimulé la transformation du produit dans le pays même. Plusieurs tanneries sont en construction, ce qui accroîtra la production de cuirs tannés. Il existe aussi bien des grandes tanneries que des tanneries artisanales ou intermédiaires. L'amélioration de la qualité n'a pas suivi l'accélération de la transformation des cuirs et peaux durant la période de substitution des importations. Les médiocres capacités de transformation, le manque d'innovation, le surendettement et l'insuffisance des capacités de production sont les principales contraintes qui entravent l'expansion de l'industrie manufacturière dans la filière du cuir.

Pour accroître les capacités d'apprentissage et les capacités technologiques des entreprises locales, il faut que des acteurs du niveau national interviennent afin de fournir des services aux entreprises et entretiennent une relation permanente avec elles. Au début, c'était le Ministère de l'agriculture qui coordonnait toutes les mesures visant à améliorer le fonctionnement de cette filière et qui contrôlait le respect des normes nationales. En 1999, ces fonctions ont été confiées à la Direction nationale de la commercialisation des produits de l'élevage, organisme autonome. L'autre organisme officiel qui participe à la formulation des normes dans ce domaine est la Direction nationale de la qualité et des normes. La coordination entre ces deux organismes est essentielle pour l'augmentation de la valeur ajoutée des cuirs et peaux exportés. D'autres organismes sont responsables de la distribution des incitations: ainsi, le Ministère du commerce et de l'industrie est chargé de créer des instituts de formation des travailleurs du cuir et le Centre pour la productivité a des activités de formation et s'emploie à améliorer la qualité et à moderniser les méthodes de traitement du cuir. Toutefois, le Centre n'étant pas subventionné par l'État est donc sous-équipé et n'a qu'un impact modeste.

Le potentiel de développement de la filière du cuir est énorme. Une partie des institutions et des mécanismes d'appui nécessaires existent déjà, mais les services fournis ne sont pas toujours satisfaisants. Il faut améliorer la qualité et accroître la productivité à toutes les étapes de la filière. Outre la modernisation du traitement des peaux et de la fabrication d'articles destinés à l'exportation, il faut améliorer la qualité de la matière première

Encadre 5 (cont.)

**Graphique d'encadré 2 – La filière du cuir en Éthiopie: les différentes étapes de la valeur ajoutée et les liens avec les institutions d'appui**



Source: CNUCED, 2002.

Notes: MOA (Ministère de l'agriculture); QSAE (Direction nationale de la qualité des normes); ESA (Office national des normes; MOTI (Ministère du commerce et de l'industrie); LLPTDI (Institut pour la formation aux métiers du cuir); PIC (Centre pour l'amélioration de la productivité); ELMA (Association éthiopienne des industries du cuir; EIA (Direction nationale des investissements).

À cet égard, Teubal (1996) suggère qu'en matière de politique de l'innovation et de la technologie, il y a un cycle qui doit commencer par une phase de tâtonnement. Pour reprendre ses mots, la formulation des politiques est un processus graduel qui exige une expérience concrète de la mise en œuvre. De même que dans le cas de l'innovation, on ne peut pas prévoir dès le début ses caractéristiques optimales: il faut les déterminer par l'interaction avec le monde réel (p. 1180). Comme dans tout processus d'apprentissage, les erreurs sont inévitables. Néanmoins, les gouvernements ne doivent pas chercher à définir un optimum unique pour l'ensemble de l'économie mais plutôt prendre une série de décisions graduelles et mettre en place des mécanismes pour évaluer les résultats et appliquer les enseignements tirés de l'expérience. Teubal soutient que, dans les premières étapes de l'application d'une politique technologique, il faut donner la priorité aux politiques horizontales et, ensuite, à mesure que l'appareil d'État acquiert de l'expérience, il devient possible d'appliquer avec succès des politiques verticales.

---

*L'approche graduelle de la formulation et de l'exécution des politiques doit s'appliquer à toutes les politiques publiques. Toutefois, il ne faut pas oublier qu'en matière de rattrapage technologique, plusieurs modèles ont démontré leur efficacité.*

---

L'approche graduelle de la formulation et de l'exécution des politiques doit s'appliquer à toutes les politiques publiques (Moreau, 2004). Toutefois, il ne faut pas oublier qu'en matière de rattrapage technologique, plusieurs modèles, inspirés principalement de l'expérience du Japon et de différents pays d'Asie de l'Est, ont démontré leur efficacité. Ces modèles sont une source d'enseignement très riche. Bien entendu, on ne peut pas les appliquer tels quels à d'autres situations. Toutefois, ce qui importe, c'est qu'il y a des exemples assez différents, notamment ceux des premiers pays nouvellement industrialisés tels que la République de Corée et la province chinoise de Taiwan, et d'autres pays qui les ont suivis comme la Malaisie, la Chine et le Viet Nam. En revanche, il n'y a aucun modèle de stratégie de réduction de la pauvreté qui ait fait ses preuves. Les gouvernements qui sont censés être capables de formuler et de mettre en œuvre une stratégie de réduction de la pauvreté, stratégie qui est à l'état expérimental pour le monde entier et dont on n'a encore aucun exemple de réussite, devraient être assez compétents pour formuler et appliquer des politiques de rattrapage technologique.

---

*Une des grandes leçons qu'on peut tirer des différents exemples de rattrapage industriel est que le gouvernement ne doit pas être un planificateur central omniscient, mais plutôt formuler et mettre en œuvre des politiques par l'intermédiaire d'un réseau d'institutions faisant la liaison entre les pouvoirs publics et le secteur privé.*

---

## 2. RELATIONS ENTRE L'ÉTAT ET LES ENTREPRISES

Il faut que les administrations publiques soient compétentes et indépendantes. Toutefois, l'une des grandes leçons qu'on peut tirer des différents exemples de rattrapage industriel est que le gouvernement ne doit pas être un planificateur central omniscient, mais plutôt formuler et mettre en œuvre des politiques par l'intermédiaire d'un réseau d'institutions faisant la liaison entre les pouvoirs publics et le secteur privé. La création de telles institutions intermédiaires devrait être l'une des priorités de l'amélioration de la gouvernance en matière d'apprentissage et d'innovation technologique. Le système de conseils délibérants créé au Japon dans les années 50 pour l'application de la politique industrielle en est un bon exemple (voir CNUCED, 1994: partie II, chapitre premier). Ce système était composé d'un réseau de conseils sectoriels qui réunissaient des chefs d'entreprise, des ex-fonctionnaires, des universitaires, des journalistes et des représentants d'associations de consommateurs, ainsi que des représentants des syndicats et des milieux financiers. Leur rôle était de réunir des informations, de coordonner et de convaincre et, grâce à leur intervention, les politiques n'étaient pas déterminées et appliquées unilatéralement par le gouvernement. Ce système a été largement imité dans les autres pays d'Asie de l'Est lorsqu'ils se sont engagés dans un processus de rattrapage technologique, notamment la République de Corée, la Malaisie et la Thaïlande (Banque mondiale, 1993: 181-187).

L'établissement de liens entre les milieux d'affaires et les administrations permet au gouvernement d'être mieux informé. Toutefois, il doit rester un arbitre neutre. Les incitations financières et autres formes d'aide au secteur privé peuvent être accordées sur la base de la solidité du dossier, par mise en concurrence des candidats, et leurs effets peuvent être contrôlés par rapport à des résultats prédéfinis. Dans ce cadre, les aides publiques ne sont pas un cadeau mais plutôt une récompense aux entreprises privées qui obtiennent des résultats contribuant à la réalisation des objectifs sociaux énoncés dans le cadre stratégique. Selon Amsden (2001), ce mécanisme de contrôle réciproque est l'innovation institutionnelle clé du rattrapage. De même, Chandra et Kolavalli (2006) montrent que, dans tous les exemples de création de nouvelles industries d'exportation, les pouvoirs publics ont joué un rôle important par l'appui à l'apprentissage et à l'innovation technologique. En revanche, ils n'ont jamais recouru à la pratique consistant à aider des entreprises favorites dans une branche de production donnée (p.16).

La corruption peut compromettre le succès des politiques STI que nous avons exposées ci-dessus. Une des conditions préalables du succès est que ces politiques ne favorisent ou ne protègent aucun groupe d'intérêt. À cet égard, il convient de souligner qu'outre les indicateurs de résultats et la mise en concurrence pour l'obtention d'aides publiques, la vision stratégique a une fonction importante. Elle n'est pas seulement un cadre de coordination, mais aussi un cadre conceptuel aidant à résister aux groupes de pression qui cherchent à orienter la politique industrielle à leur profit (Justman et Teubal, 1988: 246). Il est donc très important d'explicitier la vision stratégique.

### 3. L'ADMINISTRATION DE LA POLITIQUE STI

L'efficacité de la politique d'apprentissage et d'innovation technologique nécessitera probablement une restructuration de l'appareil d'État lui-même en raison du caractère intersectoriel du processus. De nombreux organismes officiels doivent être associés à la promotion de l'innovation (voir encadré 5). Plusieurs pays ont créé des ministères de la science et de la technologie pour piloter ce processus. Toutefois, la simple création d'un ministère spécialisé peut avoir des effets pervers conduisant à accorder trop d'importance à la recherche scientifique et à négliger l'innovation au niveau sectoriel (Juma, 2007). Warren-Rodriguez (2007) montre bien comment le caractère intersectoriel du progrès technologique, conjugué avec la fragmentation des processus décisionnels des ministères, fait négliger les questions liées à la science et à la technique dans les matrices d'action des DSRP, en dépit d'une forte volonté générale de promouvoir l'apprentissage et l'innovation technologique.

Il faut soigneusement réfléchir à la structure organisationnelle nécessaire pour intégrer les différents aspects du développement technologique dans la formulation et la mise en œuvre des politiques. Une possibilité, suggérée par Forsyth (1990: 173), consiste à créer au sein du Ministère de la planification (ou autre organe de coordination des politiques) un service de politique technologique, qui travaillera de concert avec des spécialistes des différents ministères sectoriels compétents, notamment ceux du commerce, de l'industrie, de l'agriculture et de l'éducation. Ce service devra aussi maintenir des relations étroites avec le Ministère des finances dans le domaine des mesures fiscales et du financement des activités technologiques. L'approche adoptée par les pays nordiques en matière de politique de l'innovation fournit un autre modèle, par exemple avec la création d'une agence nationale de la technologie et d'un Conseil de la politique scientifique et technique en Finlande (Nordic Industrial

---

*L'efficacité de la politique d'apprentissage et d'innovation technologique nécessitera probablement une restructuration de l'appareil d'État lui-même en raison du caractère intersectoriel du processus.*

---

Fund, 2003). Quel que soit le modèle retenu, cette question institutionnelle doit être traitée, là encore, par tâtonnements et considérée comme une condition de l'efficacité de la formulation et de la mise en œuvre des politiques de promotion de l'innovation et de l'apprentissage technologique.

---

*Autre condition de l'efficacité des politiques de promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologique, il faut que les gouvernements aient une marge de manœuvre suffisante pour pouvoir adopter des politiques économiques indépendantes et conformes à leurs objectifs de développement.*

---

#### 4. DE LA NÉCESSITÉ D'UNE MARGE DE MANŒUVRE SUFFISANTE

Autre condition de l'efficacité des politiques de promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologique, il faut que les gouvernements aient une marge de manœuvre suffisante pour pouvoir adopter des politiques économiques indépendantes et conformes à leurs objectifs de développement. Il y a à cet égard deux questions-clés.

Premièrement, comme ils sont particulièrement tributaires de l'aide extérieure, les PMA sont beaucoup plus assujettis à diverses conditions ou pressions visant à leur faire appliquer ce qui est considéré comme une politique rationnelle. L'approche des DSRP vise à renforcer l'appropriation nationale mais, dans la pratique, le conflit entre conditionnalité et appropriation n'a pas été résolu, et seule une poignée de PMA ont commencé à formuler des politiques vraiment nationales. Il faut que les partenaires du développement des PMA facilitent l'expérimentation que requièrent la formulation de politiques STI du genre de celles proposées ici et l'apprentissage de la mise en œuvre de ces politiques. Pour cela, il faut notamment renforcer la cohérence entre les objectifs macroéconomiques et microéconomiques, car une politique de stabilisation macroéconomique trop rigoureuse peut empêcher de réunir les conditions requises pour l'innovation et l'apprentissage.

Deuxièmement, si les règles du système commercial international ne sont peut-être pas trop contraignantes, le régime international de protection des DPI peut être un obstacle majeur au rattrapage technologique de tous les pays en développement, y compris les PMA. Nous traiterons cette question plus en détail dans le chapitre suivant.

---

## G. Conclusions

---

L'essentiel de ce qu'il faut retenir du présent chapitre se résume en sept points.

Premièrement, les gouvernements des PMA sont conscients de la nécessité de promouvoir une croissance soutenue pour réduire la pauvreté, mais le traitement du changement technologique en tant que source de croissance est généralement négligé dans leurs DSRP.

Deuxièmement, le désintérêt pour la transformation technologique est un reflet de la marginalisation des politiques technologiques dans les programmes d'ajustement structurel, qui ont été appliqués avec une intensité particulière dans les PMA, de l'omission des aspects technologiques dans l'approche des DSRP et du fait que les DSRP — qui sont pour l'essentiel des plans triennaux de dépenses publiques — ne sont pas intégrés dans une stratégie plus générale de développement comprenant des mesures de promotion du progrès technique. Il est essentiel que les PMA formulent de telles stratégies de développement. Un grand nombre de pays en développement, y compris les PMA, sont impatients de trouver un nouveau modèle post-Consensus de Washington. La promotion de la transformation technologique par petits pas peut être la base d'une telle

nouvelle approche. Les priorités des stratégies triennales de réduction de la pauvreté peuvent être déduites de la stratégie générale de développement. Il convient donc que les gouvernements des PMA intègrent une politique STI dans leur stratégie de développement et de réduction de la pauvreté.

Troisièmement, la politique STI doit être axée sur la promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologique au sein des entreprises, tant industrielles qu'agricoles. Pour cela, le meilleur moyen est de se fonder sur un modèle d'innovation systémique plutôt que sur un modèle linéaire donnant la priorité à la recherche scientifique dont on attend des retombées sous forme de développement technologique et d'innovation. En outre, il est préférable d'adopter une approche mixte, c'est-à-dire une collaboration étroite entre les pouvoirs publics et le secteur privé. L'action publique doit faciliter la recherche et la découverte de nouvelles activités dynamiques, catalyser l'investissement privé et l'innovation au moyen d'incitations de marché et remédier aux carences de la coordination dans les cas où la rentabilité d'un investissement dépend d'investissements parallèles dans d'autres secteurs.

Quatrièmement, l'objectif stratégique fondamental de la politique STI doit être le rattrapage technologique de pays plus avancés. Les pays en développement qui ont réussi ce processus ont adopté des politiques de promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologique allant dans ce sens. Il n'y a aucune raison que les gouvernements des PMA ne fassent pas de même. Au contraire, si les PMA n'appliquent pas une telle politique, leur retard risque de se creuser encore et ils seront de plus en plus marginalisés dans l'économie mondiale.

Cinquièmement, les politiques de rattrapage technologique doivent être adaptées au niveau de développement technologique, à la structure économique et aux capacités des administrations publiques et des entreprises des PMA. La plupart des PMA en sont encore aux premières étapes du processus de rattrapage et au tout début de la trajectoire d'apprentissage et d'innovation caractéristique de ce processus. Leur rattrapage technologique exigera une amélioration parallèle des infrastructures, de la formation et du système financier, outre le renforcement des capacités techniques des entreprises et de l'efficacité du système de savoir qui fait le lien entre créateurs et utilisateurs de connaissances. Il exige à la fois un renforcement des capacités technologiques au niveau de chaque entreprise et leur diffusion par la mise au point et l'application de nouvelles technologies dans un éventail d'activités économiques de plus en plus large. À cet égard, on peut définir six grandes priorités stratégiques pertinentes pour de nombreux PMA:

- augmenter la productivité des cultures de denrées de base, en particulier en favorisant une révolution verte;
- promouvoir la création d'entreprises commerciales locales et leur croissance;
- accroître la capacité d'absorption du système national de savoir;
- tirer davantage de connaissances du commerce international et de l'IED;
- promouvoir des liens entre l'agriculture et le reste de l'économie au service du développement et les groupements de producteurs exploitant des ressources naturelles;
- moderniser les activités d'exportation.

Sixièmement, il faut que ces priorités soient articulées de manière à stimuler la création d'emplois dans tous les secteurs de l'économie afin de réduire la pauvreté. Cela exigera une transformation technologique tant de l'agriculture que des activités non agricoles, que ces activités soient ou non exposées à la concurrence internationale.

---

*Il convient que les gouvernements des PMA intègrent une politique STI dans leur stratégie de développement et de réduction de la pauvreté.*

---



---

*La politique STI doit être axée sur la promotion de l'apprentissage et de l'innovation technologique au sein des entreprises, tant industrielles qu'agricoles.*

---



---

*Le rattrapage technologique dans les PMA exigera une amélioration parallèle des infrastructures, de la formation et du système financier, outre le renforcement des capacités techniques des entreprises et de l'efficacité du système de savoir qui fait le lien entre créateurs et utilisateurs de connaissances.*

---

Septièmement, les gouvernements des PMA n'ont généralement pas les capacités nécessaires pour formuler et mettre en œuvre une politique STI dans le cadre de leur stratégie de développement. Mais cela ne signifie pas qu'il leur est impossible de les acquérir. Ils doivent adopter une approche graduelle de l'apprentissage en matière de formulation et d'exécution des politiques. Il faut en parallèle créer un réseau d'institutions assurant la liaison entre l'État et les entreprises pour bien gérer le processus d'apprentissage et d'innovation technologique. Enfin, il ne faut pas négliger les aspects administratifs de la politique STI car il s'agit d'une politique intersectorielle qui ne peut pas être confiée au seul Ministère de la science et de la technique.

## Notes

1. Box, Ulmanen et Steinhauer (2004) parviennent à une conclusion similaire en ce qui concerne les pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP). Bien que le Cadre de partenariat de Cotonou encourage le développement des infrastructures scientifiques et technologiques, les documents de stratégie d'appui aux pays ACP mentionnent rarement ces questions.
2. Pour une analyse plus détaillée de l'état de la science et de la technique au Népal, voir Nepal et Karki (2002). Waast (2002) fait une analyse très instructive de l'état de la science en Afrique, et l'état des infrastructures scientifiques et technologiques est aussi examiné dans Akin Adubifa (2004), Khalil-Timany (2002) et Lall et Pietrobelli (2003).
3. Il y a de nombreux exemples d'échecs de l'assimilation et de l'exploitation de technologies industrielles importées dans les PMA, qui ont été dus à l'insuffisance des capacités des entreprises. Les symptômes typiques sont les pannes à répétition, de longues périodes d'arrêt dues à des incidents techniques, la qualité médiocre des produits, l'incapacité d'obtenir le rendement nominal des équipements, l'accumulation non délibérée de capacités de production excédentaires et des prix de revient excessifs. Leurs causes sont les suivantes: i) la pénurie de travailleurs ayant les compétences manuelles requises; ii) la complexité imprévue du processus due à l'insuffisance de l'évaluation technique préalable des équipements; iii) l'absence de services locaux de réparation et d'entretien; iv) le fait que le processus n'est pas adapté à la tâche prévue; v) le fait que les fabricants d'équipements ne fournissent pas le service après-vente et les pièces de rechange requises; vi) les défauts inhérents aux équipements; vii) le manque d'expérience en matière d'organisation et de gestion d'une activité industrielle; et viii) l'insuffisance de l'analyse de rentabilité préalable (Forsyth, 1990: 127).
4. Pour une analyse plus détaillée de ces capacités technologiques, voir Lall (1992, 2004), ONUDI (2002).
5. Dans le cadre de la sous-traitance, les entreprises débutantes fabriquent un produit fini conforme aux spécifications exactes d'un client étranger. Plus tard, le sous-traitant peut vendre le produit sous sa propre marque et par son propre réseau de distribution, et participe souvent à la sélection des biens d'équipement et à la formation des cadres, ingénieurs et techniciens de ses fournisseurs, qu'il peut aussi conseiller en matière de production, de financement et de gestion.

## Bibliographie

- Akin Adubifa, O. (2004). An assessment of science and technology: Capacity-building in sub-Saharan Africa. ATPS Special Paper Series No. 19, African Technology Policy Studies Network, Nairobi, Kenya.
- Akyuz, Y. (1998). East Asian development: New perspectives. Special issue of *Journal of Development Studies*, 34 (6): 1-137.
- Amsden, A.H. (2001). *The Rise of "the Rest": Challenges to the West from Late-Industrializing Economies*. Oxford University Press, New York.
- Amsden, A. et Chu W.W. (2003). *Beyond Late Development: Taiwan's Upgrading Policies*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Arnold, E. et Bell, M. (2001). Some new ideas about research and development. In *Partnerships at the Leading Edge: A Danish Vision for Knowledge, Research and Development*. Report of the Commission on Development-Related Research, funded by DANIDA, Ministry of Foreign Affairs, Copenhagen.

- Arrow, K.J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for innovation. In Nelson, R.R., *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Princeton University Press, NJ.
- Avnimelech, G. et Teubal, M. (2007). Innovation and technology policy (ITP) for catching-up: A three phase life cycle framework for industrializing economies. Studies and Perspectives Series No. 36, United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Buenos Aires.
- Avnimelech, G. et Teubal, M. (2008, Forthcoming). From direct support of business sector R&D/innovation to targeting venture capital/private equity: A catching-up innovation and technology policy life cycle perspective. In *Economics of Innovation and New Technology*, forthcoming, special issue on the governance of technological knowledge, 17 (1).
- Banque mondiale (1993). *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Banque mondiale (2005). *Economic Growth in the 1990s: Lessons from a Decade of Reform*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Bell, M. (2007). Technological learning and the development of production and innovative capacities in the industry and infrastructure sectors of the least developed countries: What roles for ODA? Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Biggs, S. et Hantsart, H. (2004). Strengthening poverty reduction programmes using an actor-oriented approach: Examples from natural resources innovation systems. Agricultural Research and Extension Network Paper No. 134, Overseas Development Institute, Londres.
- Box, L., Ulmanen, J.H. et Steinhauer, N. (2004). Review of science and technology plans in ACP countries. Paper prepared for Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation, Maastricht.
- Byerlee, D. et Eicher, C.K. (1997). *Africa's Emerging Maize Revolution*. Lynne Rienner Publishers, Boulder, Colorado et Londres.
- CEPALC (1990). *Changing Production Patterns with Social Equity*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : E.90.II.G.6, Santiago, Chili.
- CEPALC (1995). *Latin America and the Caribbean: Policies to Improve Linkages with the Global Economy*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : E.95.II.G.6, Santiago, Chili.
- CEPALC (2004). *Productive Development in Open Economies*. Thirtieth Session of the Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 28 June – 2 July, San Juan, Puerto Rico.
- Chandra, V. et Kolavalli, S. (2006). *Technology, Adaptation and Exports: How Some Developing Countries Got It Right*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Chandra, V. et Kolavalli, S. (2006). Technology, adaptation and exports: How some countries got it right. Chapter 1 in Chandra, V. (ed.), *Technology Adaptation and Exports: How Some Developing Countries Got It Right*, Banque mondiale, Washington, DC.
- Chang, H.J. et Cheema, A. (2001). Conditions for successful technology policy in developing countries — learning rents, state structures, and institutions. Discussion Paper Series No. 2001-8, UNU-INTECH, Maastricht.
- Chapman, R. et Tripp, R. (2003). Changing incentives for agricultural extension: A review of privatized extension in practice. AGRN Network Paper No. 132, Agricultural Research and Extension Network, Londres.
- Cimoli, M., Ferraz, J.C. et Primi, A. (2005). Science and technology policies in open economies: The case of Latin America and the Caribbean. Productive Development Series No. 165, ONU-CEPALC, Santiago, Chili.
- CNUCED (1994). *Rapport sur le commerce et le développement 1994*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : E.94.II.D-26, Genève.
- CNUCED (1995). Renforcement des liens entre les systèmes nationaux de recherche-développement et le secteur industriel; Contribution des technologies, notamment les technologies nouvelles et naissantes, à l'industrialisation des pays en développement, E/CN.16/1995/8, Genève.
- CNUCED (2000). *Rapport 2000 sur les pays les moins avancés*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.00.II.D.21, Genève.
- CNUCED (2002). Investment and Innovation Policy Review of Ethiopia. CNUCED/ITE/IPC/Misc.4, Genève.
- CNUCED (2004) *Rapport 2004 sur les pays les moins avancés*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.04.II.D.27, Genève et New York.
- CNUCED (2006a). *Rapport 2006 sur les pays les moins avancés: Développer les capacités de production*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.06.II.D.9, Genève et New York.
- CNUCED (2006b) *World Investment Report 2006: FDI from Developing and Transition Economies: Implications for Development*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : E.06.II.D.11, Genève.
- Dahlman, C.J., Ross-Larson, B. et Westphal, L.E. (1987). Managing technological development: Lessons from the newly industrializing countries. *World Development*, 15 (6): 759–775.

- Dodgson, M. et Bessant, J. R. (1996). *Effective Innovation Policy: A New Approach*. International Thomson Business Press, New York.
- Dorward, A., Fan, S., Kydd, J., Lofgren, H., Morrison, J., Poulton, C., Rao, N., Smith, L., Tchale, H., Thorat, S., Urey, I. et Wobst, P. (2004). Institutions and policies for pro-poor agricultural growth. *Development Policy Review*, 22 (6): 611–622.
- Forsyth, D.J.C. (1990). *Technology Policy for Small Developing Countries*. Macmillan, Houndmills, Basingstoke et Londres.
- Hayami, Y. et Ruttan, V. (1985). *Agricultural Development: An International Perspective*. John Hopkins University Press, Baltimore, MD et Londres.
- Hobday, M. (1995). *Innovation in East Asia*. Edward Elgar, Aldershot, Angleterre et Brookfield, Vermont.
- Imbs, J. et Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American Economic Review*, 93 (1): 63–86.
- Juma, C. (2007). Speech at the global forum on Building Science, Technology and Innovation Capacity for Sustainable Growth and Poverty Reduction. Banque mondiale, 13–15 février, Washington, DC.
- Justman, M. et Teubal, M. (1986). Innovation policy in an open economy: A normative framework for strategic and tactical issues. *Research Policy*, 15 (3): 121–138.
- Justman, M. et Teubal, M. (1991). A structuralist perspective on the role of technology in economic growth and development. *World Development*, 19 (9): 1167–1183.
- Justman, M. et Teubal, M. (1995). Technological infrastructure policy (TIP): Creating capabilities and building markets. *Research Policy*, 24 (2): 259–281.
- Khalili-Timamy, M.H. (2002). State of science and technological capacity in sub-Saharan Africa. ATPS Special Paper Series No. 12, African Technology Policy Studies Network (ATPS), Nairobi.
- Kim, L. (1980). Stages of development of industrial technology in a developing country: A model. *Research Policy* No. 9: 254–277. Reproduced in Kim, L. (2000), *Learning and Innovation in Economic Development*. Edward Elgar, Cheltenham, Angleterre et Northampton, Mass.
- Kim, L. et Dahlman, C.J. (1992). Technology policy for industrialization: An integrative framework and Korea's experience. *Research Policy*, 21 (5): 437–452.
- Kim, L. et Yi, G. (1997). The dynamics of R&D in industrial development: Lesson from the Korean Experience. *Industry and Innovation*, 4 (2): 2–8.
- Klugman, J. (ed.) (2002). *A Sourcebook for Poverty Reduction Strategies*, 2 volumes, Banque mondiale, Washington, DC.
- Kuznetsov, Y. et Sabel, C. (2005). New industrial policy: Solving economic development problems without picking winners. Presentation for the World Bank Institute, 13 Juin, Banque mondiale, Washington, DC.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20 (2): 165–186.
- Lall, S. (2004). Reinventing industrial strategy: The role of government policy in building industrial competitiveness. G-24 Discussion Paper Series No. 28, CNUCED, Genève.
- Lall, S. et Pietrobelli, C. (2003). *Failing to Compete: Technology Development and Technology Systems in Africa*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Royaume Uni et Northampton, Mass.
- Lall, S. et Teubal, M. (1998). "Market-stimulating" technology policies in developing countries: A framework with examples from East Asia. *World Development*, 26 (8): 1369–1385.
- Lele, U. et Ekboir, J. (2004). Technology generation, adaptation, adoption and impact: Towards a framework for understanding and increasing research impact. Working Paper No. 31964, Banque mondiale, Washington, DC.
- Melo, A. (2001). Industrial policy in Latin America and the Caribbean at the turn of the century. Research Department Working Paper No. 459, Banque interaméricaine de développement, Washington, DC.
- Melo, A. et Rodriguez-Clare, A. (2006). Productive development policies and supporting institutions in Latin America and the Caribbean. Competitiveness Studies Series, Working Paper No. C-106, Banque interaméricaine de développement, Washington, DC.
- Metcalfe, J. (1995). The economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives. In Stoneman, P. (ed.), *Handbook of Economics of Innovation and Technology Change*. Blackwell, Oxford.
- Mkandawire, T. (2001). Thinking about developmental states in Africa. *Cambridge Journal of Economics*, 25 (3): 289–314.
- Moreau, F. (2004). The role of the state in evolutionary economics. *Cambridge Journal of Economics*, 28 (6): 847–874.
- Nadvi, K. et Schmitz, H. (1999). Industrial clusters in developing countries. Special issue of *World Development*, 27 (9).
- Nelson, R. et Pack, H. (1999). The Asian miracle and modern growth theory. *Economic Journal*, 109 (457): 416–436.
- NEPAD (2005). Africa's science and technology consolidated plan of action. The New Partnership for Africa's Development, South Africa.
- Nepal, C. et Karki, B.R. (2002). Promoting business and technology incubation for

- improved competitiveness of small and medium-sized industries through application of modern and efficient technologies in Nepal. In United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), *Promoting Business and Technology Incubation for Improved Competitiveness of Small and Medium-Sized Industries Through Application of Modern and Efficient Technologies*, Thailand.
- Nordic Industrial Fund (2003). Good practices in Nordic innovation policies. Report produced by STEP Centre for Innovation Research, Oslo.
- OCDE (1997). *National Innovation Systems*. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- OCDE (2007). Working party on statistics: Disaggregating technical co-operation. Document DCD/DAC/STAT(2007)3, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- ONUDI (2002). *Rapport sur le développement industriel 2002/2003. La compétitivité par l'innovation et l'apprentissage*. Vienne.
- Otsuka, K. (2004). Possibility of Green Revolution in Sub-Saharan Africa, in FASID Open Forum XI. The Possibility of a Green Revolution in East Africa, FASID, Tokyo, Japan.
- Otsuka, K. (2006). Lecture 1: The economics of industrial cluster. Presentation prepared for Seminar on Cluster-Based Industrial Development, 24 May, Hanoi, Viet Nam.
- Oyanguren, R. L. (2007). Nicaraguan Innovation Fund for SMEs: Government instrument to promote exports and national competitiveness by helping businesses to find, adopt and adapt useful technologies. Presentation to the Global Forum on Building Science, Technology and Innovation Capacity for Sustainable Growth and Poverty Reduction, 13–15 February, Banque mondiale, Washington, DC.
- Oyelaran-Oyeyinka, B. (2006). *Learning to Compete in African Industry: Institutions and Technology in Development*. Ashgate Publishing, Aldershot, Royaume Uni et Burlington, Vermont.
- Oyelaran-Oyeyinka, B. et McCormick, D. (2007). *Industrial Clusters and Innovation Systems in Africa: Institutions, Markets and Policy*. United Nations University Press, Tokyo, New York et Paris.
- Pack, H. (2000) Research and development in the industrial development process. In Kim, L. et Nelson, R. R. (Eds.), *Technology, Learning and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Countries*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume Uni.
- Peres, W. (2006). The slow comeback of industrial policies in Latin America and the Caribbean, *CEPAL Review* No. 88, Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, Santiago.
- Ramos, J. (1998). A development strategy founded on natural resource-based production clusters, *CEPAL Review* No. 66, Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, Santiago.
- Rodriguez-Clare, A. (2005). Microeconomic interventions after the Washington Consensus. Research Department Working Paper No. 524, Banque interaméricaine de développement, Washington, DC.
- Rodrik, D. (2004). Industrial policy for the twenty-first century. Paper prepared for United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Vienne.
- Sachs, I. (2004a). From poverty trap to inclusive development in LDCs. *Economic and Political Weekly*, 39 (18): 1802–1811.
- Sachs, I. (2004b). Inclusive development strategy in an era of globalization. Working Paper No. 35, Département de l'intégration des politiques – Commission mondiale sur la dimension sociale de la mondialisation, Bureau international du travail, Genève.
- Schrank, A. et Kurtz, M. (2005). Credit where credit is due: Open economy industrial policy and export diversification in Latin America and the Caribbean. *Politics and Society*, 33 (4): 671–702.
- Schrank, A. et Kurtz, M. (2006). Open economy industrial policy in Latin America and the Caribbean. Paper prepared for Responding to Globalization in the Americas: the Political Economy of Hemispheric Integration, LSE/ISA, Londres.
- Sercovich, F. et Teubal, M. (2007). Innovation, technological capability and competitiveness: the policy issues in evolutionary perspective. Paper presented at the CNUCED Meeting of Experts on FDI, Technology and Competitiveness: A Conference in Honour of Sanjaya Lall, 8–9 March, Genève.
- Singh, R.M. (2001). Development of science and technology in Nepal. *Science Technology & Society*, 6 (1): 159–178.
- Teubal, M. (1996). A catalytic and evolutionary approach to horizontal technology policies (HTPs). *Research Policy*, 25 (8): 1161–1188.
- Teubal, M. (1997). R&D technology policy in NICs as learning process. *World Development*, 24 (3): 449–460.
- UN Millennium Project Task Force on Science, Technology and Innovation (2005). *Innovation: Applying Knowledge in Development*. Earthscan, Londres et Sterling, Virginie.
- UNESCO (2005). *Rapport de l'UNESCO sur la science, 2005*. Paris.
- Waast, R. (2002). The state of science in Africa: An overview. A survey conducted by the Institut de Recherche pour le Développement, Paris.

- Warren-Rodriguez, A. (2007). Science and technology and the PRSP Process: A survey of recent country experiences. Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Weiss, L. (2005). Global governance, national strategies: How industrialized states make room to move under the WTO. *Review of International Political Economy*, 12 (5): 723–749.
- Westphal, L.E., Kim, L. et Dahlman, C.J. (1985). Reflections on the Republic of Korea's acquisition of technological capability. Reproduced in Kim, L., *Learning and Innovation in Economic Development*. Edward Elgar, Cheltenham, Royaume Uni et Northampton, Mass.
- Westphal, L.E. (2001). Technology strategies for economic development in a fast changing global economy. *Economics of Innovation and New Technology*, 11: 4–5.

# Les droits de propriété intellectuelle et autres mécanismes d'incitation à l'apprentissage et à l'innovation

Chapitre

3

## A. Introduction

Il est essentiel, pour accélérer la croissance et la diversification de l'économie des PMA, de renforcer leurs capacités de production. Dans le présent chapitre, nous examinerons les controverses actuelles au sujet de la manière dont un régime assurant une forte protection des droits de propriété intellectuelle (DPI), comme celui que vise à instaurer l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC), influe sur le processus de développement économique des PMA, ainsi que divers aspects de la politique de promotion du développement technologique du point de vue de l'économie du développement plutôt que d'un point de vue étroitement juridique. Nous commencerons par donner un aperçu de la tendance générale de l'évolution des DPI du point de vue des PMA (section B) et examinerons le compromis du savoir, sur lequel repose la justification des DPI, et le degré auquel il s'applique aux PMA (section C). Ensuite, nous examinerons quelques données secondaires concernant l'impact de la protection des DPI sur l'apprentissage et l'innovation et présenterons les résultats d'une étude de cas originale de l'impact des DPI sur l'innovation dans les industries manufacturières du Bangladesh (section D). Nous chercherons aussi à évaluer l'impact des obligations découlant de l'Accord sur les ADPIC et des obligations «ADPIC plus» sur la trajectoire d'apprentissage des PMA, et le degré auquel les flexibilités prévues en faveur de ces pays donne les résultats escomptés. Dans la section E consacrée à ce que tout cela implique en termes de politiques publiques, nous reviendrons sur l'analyse de quelques incitations et mécanismes couramment employés et, dans la section F, nous passerons en revue plusieurs propositions nouvelles conçues pour améliorer la gouvernance du savoir. La section G contient les conclusions et les recommandations.

---

*L'expression "droits de propriété intellectuelle" (DPI) se réfère aux règles, lois et normes qui visent à empêcher l'exploitation non autorisée de produits du travail intellectuel.*

---

## B. Évolution de la protection de la propriété intellectuelle

### 1. LA PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET LA GOUVERNANCE DU SAVOIR

L'expression «droits de propriété intellectuelle» (DPI) se réfère aux règles, lois et normes qui visent à empêcher l'exploitation non autorisée de produits du travail intellectuel. Ils couvrent un très large éventail de domaines: brevets, droit d'auteur, marques, indications géographiques, dessins et modèles industriels et

---

*Les DPI couvrent un très large éventail de domaines: brevets, droit d'auteur, marques, indications géographiques, dessins et modèles industriels et secrets commerciaux.*

---

secrets commerciaux. Dans le présent chapitre, nous examinerons essentiellement les brevets et le droit d'auteur. On peut distinguer deux catégories d'objets: celle des produits industriels (protégés par les brevets, les marques, les dessins et modèles industriels et les indications géographiques) et celle des produits artistiques (qui relèvent pour l'essentiel du droit d'auteur et des droits connexes). Lorsqu'un DPI est conféré, son titulaire jouit de certains privilèges pour une durée déterminée (20 ans pour les brevets et la vie de l'auteur plus 50 ans pour le droit d'auteur). Les DPI peuvent concerner aussi bien des produits que des procédés. En général, les brevets sont délivrés pour un dispositif technique ou un principe d'ingénierie, après une recherche d'antériorité et en contrepartie d'une divulgation publique de l'invention. Ils peuvent également protéger, par exemple, des cultivars, des gènes ou des médicaments. Le brevet confère aussi un droit négatif, celui d'empêcher autrui de pratiquer certaines activités (article 28 de l'Accord sur les ADPIC).

Le droit d'auteur concerne l'expression d'une idée et non l'idée elle-même. Il confère pour l'essentiel «le droit de copier» une création, telle que poème, thèse, pièce de théâtre, autres œuvres littéraires, chorégraphie, composition musicale, enregistrement sonore, peinture, dessin, sculpture, photo, logiciel, émission de radio ou de télévision et, parfois, dessins et modèles industriels.

La distinction entre ces deux domaines s'est à certains égards estompée ces dernières années en raison de la rapidité de la diffusion des innovations scientifiques qui rend plus floue la limite entre ce qui est brevetable et ce qui peut être protégé par le droit d'auteur, et du fait que la propriété intellectuelle est de plus en plus une source de bénéfices, sans parler de la convergence des nouvelles technologies dans ce qu'on appelle de plus en plus souvent «l'économie du savoir» (OCDE, 1999).<sup>1</sup> La mesure de l'économie du savoir est difficile en raison de diverses lacunes méthodologiques et statistiques et du fait que les nomenclatures actuelles de l'activité économique sont dépassées (Foray, 2000: chapitre premier). Outre qu'elles ont connu une expansion considérable ces dernières années, les «industries du droit d'auteur» se sont élargies à de nouvelles activités dans lesquelles le savoir est un intrant essentiel. Selon de récentes estimations, aux États-Unis, ces industries produisent entre 7 et 11 % du PIB et emploient entre 4 millions et 8,5 millions de personnes. Parallèlement, le nombre de dépôts de demandes de brevets a très rapidement progressé et les licences et licences croisées (section B ci-après) sont de plus en plus fréquemment employées.

---

*L'importance économique croissante de la propriété intellectuelle s'est accompagnée d'une évolution qualitative de la protection, tout cela tendant à durcir les règles qui régissent l'accès aux connaissances.*

---

Cette évolution, qui témoigne de l'importance économique croissante de la propriété intellectuelle, s'est accompagnée d'une évolution qualitative de la protection, tout cela tendant à durcir les règles qui régissent l'accès aux connaissances. Il y a eu durant les années 90 plusieurs révisions majeures du régime des brevets qui ont assoupli les conditions de brevetabilité et élargi le champ des objets brevetables aux organismes génétiquement modifiés (OGM), aux logiciels et aux méthodes de gestion d'entreprise. La réforme de la Loi sur le droit d'auteur des États-Unis à la fin des années 90, qui a prolongé la durée de la protection à 70 ans au-delà du décès de l'auteur<sup>2</sup> et a culminé avec l'adoption de la Loi sur le droit d'auteur à l'ère numérique (Digital Millennium Copyright Act (1998)), a été suivie par l'adoption, en 2001, de la Directive de l'Union européenne sur le droit d'auteur. Les pays les plus avancés ont aussi adopté plusieurs autres modifications de la loi pour renforcer la protection des DPI, par exemple avec la Directive de l'UE sur les bases de données qui confère des droits exclusifs aux auteurs de bases de données non créatives. De plus, on peut juger inquiétants le recours croissant à des brevets défensifs, c'est-à-dire à une utilisation stratégique du brevet (Hall, 2005) ainsi que le durcissement des restrictions visant les exceptions légales à

des fins privées (Burk et Cohen, 2001; CNUCED et ICTSD, 2003a; Musungu, 2005). Le renforcement de la protection de la propriété intellectuelle a entraîné une concentration croissante des droits sur les connaissances, l'information et la culture dans un petit nombre de très grandes entreprises qui opèrent pour la plupart sur des marchés très concentrés (Teece, 1995; Macmillan, 2005; David et Foray, 2003). Depuis quelques années, la protection des DPI n'est plus une stratégie défensive mais une stratégie d'entreprise offensive, qui vise en particulier à empêcher l'émergence de nouveaux rivaux (Robledo, 2005), car les brevets et le droit d'auteur sont de plus en plus considérés comme le meilleur moyen de rentabiliser des actifs incorporels.

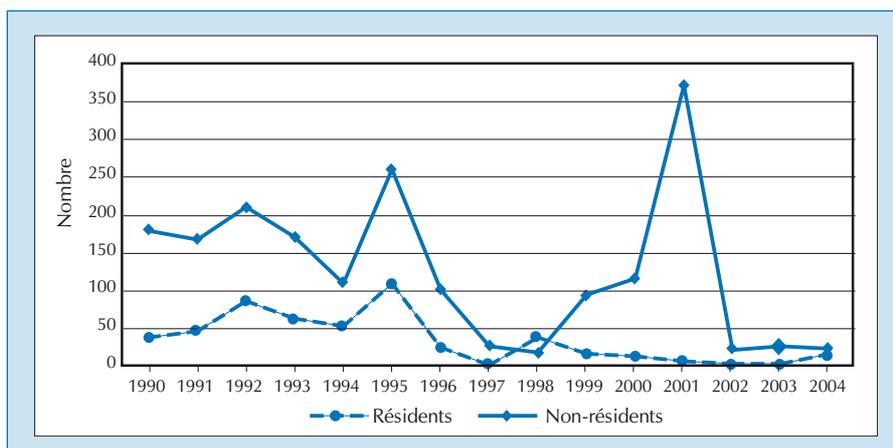
Le durcissement de la protection ne s'est pas arrêté aux frontières nationales. Depuis une vingtaine d'années, en raison d'une intense activité des groupes de pression dans certaines branches de production clés ainsi que de l'influence des donateurs et des organisations multilatérales, les pays en développement, y compris les PMA, ont été fermement invités à élargir le champ d'application de la protection des DPI, sans qu'il soit tenu compte de leurs besoins et difficultés. Cette pression a été concrétisée par des obligations multilatérales, régionales et bilatérales: l'Accord sur les ADPIC, les traités Internet de l'OMPI (1996), divers accords de libre-échange régionaux, des accords bilatéraux d'investissement (ABI) et plusieurs autres accords commerciaux internationaux.

Les partisans d'une protection rigoureuse des DPI soutiennent qu'elle encouragerait le transfert de technologie, stimulerait l'innovation et apporterait d'autres avantages annexes en rendant le climat de l'investissement plus attrayant, ce qui devrait stimuler l'investissement étranger direct (IED) et, à terme, accroître le bien-être (Pires de Carvalho, 2002; Sykes, 2002; Fisch et Speyer, 1995). Certains sont même allés jusqu'à dire que la propriété intellectuelle était une machine à créer de la richesse et un outil de développement économique (Idris, 2003). Toutefois, il y a aussi de solides arguments contraires.

## 2. L'ÉVOLUTION DE LA PROTECTION DES DPI DANS LE MONDE ET DANS LES PMA

Les régimes de brevets sont assez différents selon les pays, mais on peut considérer les statistiques sur les brevets comme un indicateur de l'activité inventive et des flux de technologie dans un pays (OMPI, 2006). Au cours des dernières années, le nombre de demandes de brevets déposées dans le monde a

**Graphique 10. Demandes de brevets déposées dans les PMA par les résidents et les non-résidents, 1990-2004**



Source: Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde, en ligne, 2007.

*Depuis une vingtaine d'années, en raison de l'influence des donateurs et des organisations multilatérales, les pays en développement, y compris les PMA, ont été fermement invités à élargir le champ d'application de la protection des DPI, sans qu'il soit tenu compte de leurs besoins et difficultés.*

*Les partisans d'une protection rigoureuse des DPI soutiennent qu'elle encouragerait le transfert de technologie, stimulerait l'innovation et apporterait d'autres avantages annexes en rendant le climat de l'investissement plus attrayant, ce qui devrait stimuler l'IED et, à terme, accroître le bien-être. Toutefois, il y a aussi de solides arguments contraires.*

*Au cours des dix dernières années, le nombre de demandes de brevets déposés dans le monde a progressé en moyenne de 4,8% par an... Mais la part des PMA dans l'activité mondiale liée aux brevets est négligeable.*

**Tableau 21. Demandes de brevets déposées dans les PMA par les résidents et non-résidents, 1990–2004**

Année	Demandes de non-résidents	Demandes de résidents
1990	179	39
1991	168	47
1992	210	86
1993	171	63
1994	109	53
1995	260	110
1996	102	25
1997	26	2
1998	18	39
1999	95	16
2000	117	13
2001	372	7
2002	22	4
2003	26	3
2004	24	16

Source: Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde, en ligne, 2007.

**Tableau 22. Demandes de droit de propriété industrielle déposées dans les PMA par les résidents et les non-résidents, années les plus récentes**

Pays	Année	Demandes de brevet		Demandes d'enregistrement de marque		Demandes d'enregistrement de dessins et modèles industriels	
		Résidents	Non-résidents	Résidents	Non-résidents	Résidents	Non-résidents
Bangladesh	2003	58	260	4 085	1 310	680	10
Bénin	1998	..	..	20 908	3 008	..	..
Bhoutan	1997–2002	..	..	7	2 020	..	..
Burundi	2002	..	..	20	132	..	..
Cambodge	2003	..	..	297	1 559	..	..
Djibouti	2000	..	..	408 <sup>a</sup>	..	..	..
Gambie	2001	..	55	..	..	..	9
Haïti	1999	1	5	150	1306	..	..
Lesotho	2001	1	54	..	19	..	1
Madagascar	2002	4	..	162	293	123	..
Malawi	2002	..	1	138	440	10	12
Mauritanie	2002	6	..	9	..	0	..
Mozambique	2001	1	52	..	..	..	12
Népal	2001	3	11	1 148	418	3	18
Ouganda	2001	2	58	..	14	..	9
Rép. pop. démocratique lao	2002	..	..	19	672	..	..
République-Unie de Tanzanie	2001	2	54	..	16	..	11
Rwanda	1999	..	4	5	124	..	..
Samoa	2000	..	15	16	357	0	0
Sierra Leone	2001	1	51	..	..	..	9
Soudan	2001	1	54	..	..	..	9
Yémen	2004	63	788	6 865	24 169	251	50
Zambie	2001	6	25	213	582	7	9

Source: Compilation du secrétariat de la CNUCED d'après OMPI, *Guide de la propriété intellectuelle dans le monde, profil par pays*, dernière mise à jour: septembre 2006.

On ne dispose de données que pour les PMA mentionnés dans le tableau

a Chiffre total (résidents et non-résidents). Il n'y a pas de données ventilées sur les demandes de brevet.

progressé en moyenne de 4,8 % par an (atteignant 1,6 million en 2004); le nombre de brevets octroyés a progressé au même rythme. Le brevetage commence à se développer dans certains pays émergents comme l'Inde, le Brésil et le Mexique, mais l'essentiel des brevets sont délivrés par les États-Unis, le Japon, la République de Corée, la Chine et l'Office européen des brevets (74 % du total des brevets accordés (OMPI, 2006)).

Les données disponibles en ce qui concerne l'activité liée aux brevets dans les PMA, à savoir celles de l'OMPI et de la Banque mondiale (Indicateurs du développement dans le monde, en ligne), sont quelque peu contradictoires (tableaux 21 et 22). Néanmoins, elles concordent sur deux points:

- La part des PMA dans l'activité mondiale liée aux brevets est négligeable.
- Globalement, dans les PMA, les demandes de brevets déposées par des non-résidents dépassent le nombre des demandes déposées par les résidents.<sup>3</sup>

Selon les chiffres de la Banque mondiale, l'activité des résidents des PMA en matière de brevets a eu tendance à baisser (graphique 10 et tableau 21).<sup>4</sup>

D'après les données disponibles, entre 1998 et 2004, les résidents des PMA ont été beaucoup plus actifs dans les domaines des marques et des dessins et modèles industriels que dans celui des brevets. Le nombre de demandes de protection de dessins et modèles industriels a été de 680 au Bangladesh, 251 au Yémen et 123 à Madagascar (tableau 22). Le nombre de demandes présentées par des non-résidents était négligeable, sauf au Yémen (50 demandes). Pour ce qui est des dépôts de marques faits par des résidents, leur nombre a atteint 20 908 au Bénin, 6 865 au Yémen et 1 148 au Népal, et le nombre de marques déposées par des non-résidents a été relativement important dans plusieurs PMA (tableau 22). La faiblesse de l'activité inventive des résidents des PMA reflète la modicité de leurs dépenses de R-D. D'après les données récentes, le ratio dépenses de R-D/PIB était de 0,17 % au Burkina Faso, 0,0064 % au Lesotho, 0,12 % à Madagascar, 0,67 % au Népal, 0,34 % au Soudan, 0,81 % en Ouganda, 0,0081 % en Zambie et 0,6 % au Bangladesh (voir le tableau 1 de l'Introduction du présent rapport). À titre de comparaison, il était de 1,3 % en Chine et de 0,98 % au Brésil.

Le montant des redevances de licences par habitant n'a pas augmenté depuis la conclusion de l'Accord sur les ADPIC: c'est dans les PMA que ce ratio était le plus bas (0,07 dollar) entre 2000 et 2005, et il n'avait pas augmenté depuis la période 1996–1999. Pour les autres pays en développement, il a été de 6,36 dollars, soit près de deux fois plus que durant la période 1996–1999 (3,55 dollars) (chapitre 1, tableau 16).

### 3. LE TRAITEMENT DES PMA DANS LE RÉGIME FONDÉ SUR L'ACCORD SUR LES ADPIC

Il est généralement admis que la question de la propriété intellectuelle a fait son irruption dans les négociations commerciales multilatérales du Cycle d'Uruguay essentiellement en raison des pressions concertées exercées par des grandes sociétés transnationales des États-Unis, d'Europe et du Japon opérant dans les secteurs de la pharmacie et de l'audiovisuel (Shukla, 2000; Drahos et Braithwaite, 2004).

En vertu des obligations qui découlent de l'Accord sur les ADPIC, les membres de l'OMC doivent respecter la plupart des dispositions de la Convention de Paris sur la propriété intellectuelle et de la Convention de Berne sur les œuvres littéraires

---

*Entre 1998 et 2004, les résidents des PMA ont été beaucoup plus actifs dans les domaines des marques et des dessins et modèles industriels que dans celui des brevets.*

---



---

*Le montant des redevances de licences par habitant n'a pas augmenté depuis la conclusion de l'Accord sur les ADPIC: c'est dans les PMA que ce ratio était le plus bas (0,07 dollar) entre 2000 et 2005, et il n'avait pas augmenté depuis la période 1996-1999.*

---

**Tableau 23. Participation des PMA à différentes conventions sur la propriété intellectuelle, état en février 2007**

	Convention de Paris (Propriété industrielle)	Convention de Berne (Œuvres littéraires et artistiques)	OMPI Traités sur le droit d'auteur
<b>PMA Membres de l'OMC</b>			
Angola			
Bangladesh	X	X	
Bénin	X	X	
Burkina Faso	X	X	X
Burundi	X		
Cambodge	X		
Djibouti	X	X	
Gambie	X	X	
Guinée	X	X	
Guinée-Bissau	X	X	
Haïti	X	X	
Îles Salomon			
Lesotho	X	X	
Madagascar	X	X	
Malawi	X	X	
Maldives			
Mali	X	X	X
Mauritanie	X	X	
Mozambique	X		
Myanmar			
Népal	X	X	
Niger	X	X	
Ouganda	X		
République centrafricaine	X	X	
République dém. du Congo	X	X	
République-Unie de Tanzanie	X	X	
Rwanda	X	X	
Sénégal	X	X	X
Sierra Leone	X		
Tchad	X	X	
Togo	X	X	X
Zambie	X	X	
<b>PMA non-Membres de l'OMC</b>			
Afghanistan			
Bhoutan	X	X	
Cap-Vert		X	
Comores	X	X	
Érythrée			
Éthiopie			
Guinée équatoriale	X	X	
Kiribati			
Libéria	X	X	
Rép. dém. pop. lao	X		
Samoa			
Sao Tomé-et-Principe	X		
Somalie			
Soudan	X	X	
Timor-Leste			
Tuvalu			
Vanuatu			
Yémen			
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>29</b>	<b>4</b>

Source: Compilation du secrétariat de la CNUCED, d'après des données figurant sur le site <http://www.wipo.org>.

et artistiques, ainsi que, en particulier, les dispositions du Traité sur la propriété intellectuelle en matière de circuits intégrés. Actuellement, 35 PMA sont parties à la Convention de Paris et 29 sont parties à la Convention de Berne (tableau 23). En conséquence, les PMA sont tenus d'appliquer les mêmes normes minimales de protection des DPI dès l'expiration de la période de transition ou dès qu'ils sortent de la catégorie des PMA. Dans de nombreux cas, des obligations encore plus rigoureuses que celles, prévues par l'Accord sur les ADPIC, qui s'appliquent aux autres membres de l'OMC ont été imposées aux PMA.

En vertu de l'Accord sur les ADPIC (1994), tous les signataires sont tenus d'accorder des brevets pour toute invention, qu'elle concerne des produits ou des procédés, dans tous les domaines de la technologie, à condition qu'elle soit nouvelle, fasse intervenir une activité inventive et soit susceptible d'une application industrielle, sans aucune discrimination quant au lieu de l'invention, le domaine de la technologie ou le fait que les produits sont importés ou d'origine nationale (Article 27). Depuis la conclusion de l'Accord, la protection des DPI a été élargie à des objets qui n'étaient pas protégés dans la plupart des pays en développement, tels que les programmes d'ordinateur, les circuits intégrés, les obtentions végétales et les produits pharmaceutiques. La période de transition initiale accordée à tous les PMA membres de l'OMC (jusqu'en 2006) a été prolongée jusqu'au 1er juillet 2013 en général, et jusqu'en 2016 pour les produits et procédés de l'industrie pharmaceutique.

L'Accord sur les ADPIC<sup>5</sup> reconnaît qu'il serait difficile aux PMA d'appliquer immédiatement les normes très rigoureuses de protection des DPI et leur octroie en conséquence un délai de transition de dix ans, tout en prévoyant une assistance technique «en matière d'élaboration des lois et réglementations

**Tableau 24. Participation des PMA à des organisations régionales sur la propriété intellectuelle, 2007**

PMA	ARIPO	OAPI
Bénin		X
Burkina Faso		X
Gambie	X	
Guinée		X
Guinée-Bissau		X
Guinée équatoriale		X
Lesotho	X	
Malawi	X	
Mali		X
Mauritanie		X
Mozambique	X	
Niger		X
Ouganda	X	
République centrafricaine		X
République-Unie de Tanzanie	X	
Sénégal		X
Sierra Leone	X	
Somalie	X	
Soudan	X	
Tchad		X
Togo		X
Zambie	X	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>12</b>

Source: Compilation du secrétariat de la CNUCED d'après les données figurant sur les sites de l'Organisation régionale africaine de la propriété intellectuelle (ARIPO), <http://www.aripo.org>; et de l'Organisation africaine de la propriété intellectuelle (OAPI), <http://www.oapi.org>.

**Tableau 25. Prescriptions relatives à la propriété intellectuelle figurant dans les accords bilatéraux conclus entre les États-Unis et différents PMA**

	"ADPIC plus"	Définition de l'investissement englobant la propriété intellectuelle
<b>Traités bilatéraux d'investissement conclus entre les États-Unis et des PMA</b>		
Traité États-Unis-Bangladesh	Obligation d'adhérer à la Convention de Budapest (micro-organisms)	Article 1c) On entend par "investissement" tout type d'investissement détenu ou contrôlé directement ou indirectement, y compris les fonds propres, les dettes et les contrats de service et d'investissement, ainsi que... iv) la propriété intellectuelle, y compris les droits relatifs aux œuvres littéraires et artistiques et aux brevets, aux marques et aux noms commerciaux, aux dessins et modèles industriels, aux secrets commerciaux, au savoir-faire et le goodwill;
Accord États-Unis-République démocratique du Congo -1984		Article 1 c) On entend par "investissement" tout type d'investissement, détenu ou contrôlé directement ou indirectement, y compris les fonds propres, les dettes et les contrats de service et d'investissement, ainsi que... iv) la propriété intellectuelle, y compris les droits relatifs aux œuvres littéraires et artistiques et aux brevets, aux marques et aux noms commerciaux, aux dessins et modèles industriels, aux secrets commerciaux, au savoir-faire et le goodwill;
Traité États-Unis-Mozambique -1998		Article 1 d) On entend par "investissement" d'un national ou d'une entreprise tout type d'investissement détenu ou contrôlé directement ou indirectement par ce national ou cette entreprise, y compris les investissements consistant en ou prenant la forme de: v) droit de propriété intellectuelle, y compris le droit d'auteur et les droits connexes, les brevets et les renseignements commerciaux confidentiels, les marques de commerce et de service et les noms commerciaux; les droits des obtenteurs, les dessins et modèles industriels, les droits sur les topographies de circuit imprimé, les secrets commerciaux, y compris le savoir-faire; vi) les droits conférés par la loi, tels que les licences et autorisations; e) L'expression "investissement visé par le présent traité" s'entend d'un investissement d'un national ou d'une entreprise d'une des parties sur le territoire de l'autre partie;
Traité États-Unis-Sénégal -1990		Article 1 c) On entend par "investissement" tout type d'investissement, détenu ou contrôlé directement ou indirectement, y compris les fonds propres, les dettes et les contrats de service et d'investissement, ainsi que... iv) la propriété intellectuelle, y compris les droits relatifs aux œuvres littéraires et artistiques et aux brevets, aux marques et aux noms commerciaux, aux dessins et modèles industriels, aux secrets commerciaux, au savoir-faire et le goodwill;
<b>Accords commerciaux bilatéraux conclus entre les États-Unis et des PMA</b>		
Accord États-Unis-Cambodge sur les relations commerciales et les droits de propriété intellectuelle	Article 11(1)d : Obligation d'adhérer à la Convention UPOV Article 13(5): Prolongation du droit d'auteur à 75 ans, alors que la durée prévue par l'Accord sur les ADPIC est de 50 ans Article XVIII (1) a : Obligation de breveter dans tous les domaines de la technologie. Il s'agit d'une obligation allant au-delà des prescriptions de l'Accord sur les ADPIC, car elle ne permet aucune exclusion pour les animaux ou les végétaux, comme le permet l'article 27(3) b de l'Accord sur les ADPIC. Chaque partie délivrera des brevets pour toutes inventions, qu'elles concernent des produits ou des procédés, dans tous les domaines de la technologie, à condition que les inventions soient nouvelles, résultent d'une activité inventive et soient susceptibles d'une application industrielle Aux fins du présent article, une partie peut considérer que les expressions "activité inventive" et "susceptible d'une application industrielle" signifient respectivement "non évidente" et "utile".	
Accord États-Unis-lao sur les relations commerciales bilatérales	Comprend un chapitre sur la propriété intellectuelle Article 13 (2)d: Obligation d'adhérer à la Convention UPOV Article 18 (5) : Obligation d'accorder des brevets dans tous les domaines de la technologie. Cette obligation va au-delà des prescriptions de l'Accord sur les ADPIC car il n'y a pas d'exclusion pour les animaux ou les végétaux, comme le permet l'article 27 (3) b de l'Accord sur les ADPIC "Des brevets pourront être concédés et les inventeurs pourront jouir des droits conférés par brevet sans aucune discrimination concernant le domaine de la technologie ou le fait que les produits soient importés ou d'origine nationale" Article 15 (4): Prolongation de la durée du droit d'auteur à 75 ans, contre 50 selon l'Accord sur les ADPIC	L'accord comprend un chapitre consacré expressément aux droits de propriété intellectuelle. La définition des droits de propriété intellectuelle est la suivante: Article 28 1 d): L'expression "droits de propriété intellectuelle" s'entend du droit d'auteur et des droits connexes, des marques, des brevets, de la protection des topographies de circuit intégré et les signaux satellite codés, les secrets commerciaux et les droits des obtenteurs
Sources:	Accord entre les États-Unis et le Cambodge concernant les relations commerciales et la protection des droits de propriété intellectuelle, fait à Washington, en deux exemplaires, le 4 octobre 1996. Accord entre les États-Unis et la République démocratique populaire lao sur les relations commerciales, 1997 ( <a href="http://tcc.export.gov/Trade_Agreements/All_Trade_Agreements/indexasp">http://tcc.export.gov/Trade_Agreements/All_Trade_Agreements/indexasp</a> ).	
Notes:	<p>a Article 13(5): "Lorsque la durée de la protection d'une œuvre autre qu'une œuvre photographique ou une œuvre des arts appliqués est calculée sur une base autre que la durée de vie d'une personne physique, elle ne sera pas inférieure à 75 ans à compter de la fin de l'année civile de la première publication autorisée..."</p> <p>b Article 15 (4): "Chacune des parties fera en sorte que, lorsque la durée de protection d'une œuvre doit être calculée sur une base autre que la vie d'une personne physique, cette durée ne sera pas inférieure à 75 ans à compter de la fin de l'année civile de la première publication autorisée de l'œuvre, ou, s'il n'y a pas eu de telle publication autorisée dans les 25 années suivant la création de l'œuvre, à 100 ans à compter de la fin de l'année civile de la création de l'œuvre."</p>	

relatives à la protection et au respect des droits de propriété intellectuelle ainsi qu'à la prévention des abus».

L'Accord sur les ADPIC comporte plusieurs flexibilités — licences obligatoires<sup>6</sup>, importations parallèles<sup>7</sup> et utilisation ou commerce loyal (ou utilisation privée statutaire, pour reprendre la formule employée dans les lois de plusieurs pays d'Europe continentale concernant le droit d'auteur, comme la France, l'Allemagne, l'Italie, etc.)<sup>8</sup> — auxquelles les PMA peuvent recourir pour concilier l'application de normes compatibles avec l'Accord sur les ADPIC et leur propre politique de réglementation des DPI. Toutefois, cela n'implique pas nécessairement que cette flexibilité soit employée. Premièrement, les PMA ne peuvent pas invoquer ces dispositions sans adopter une loi pour les transposer dans le droit national. Deuxièmement, bon nombre des flexibilités ne peuvent pas être utilisées par les pays membres d'organisations régionales de protection des DPI, telles que l'Organisation africaine de la propriété intellectuelle (OAPI) (dont 12 membres sont des PMA – voir le tableau 24) et l'Organisation régionale africaine de la propriété intellectuelle (ARIPO). Troisièmement, certains pays ne peuvent pas y recourir en raison d'engagements bilatéraux<sup>9</sup> (tableau 25).

Il y a encore d'autres exceptions telles que l'exception Bolar et les exceptions pour l'utilisation par l'État et pour l'utilisation expérimentale. Les pays en développement ont intérêt à interpréter ces flexibilités de la manière la plus large possible et à intégrer à cet égard des dispositions expresses dans leur Loi sur les brevets (CDPI, 2002). En ce qui concerne les exceptions relatives aux droits conférés par les brevets,<sup>10</sup> en vertu de l'Accord sur les ADPIC, les PMA jouissent d'une grande marge de manœuvre pour la promotion du transfert de technologie, la prévention de l'utilisation abusive des droits de propriété intellectuelle et la protection de la santé publique. Toutefois, des règles plus rigoureuses qui limitent cette marge de manœuvre et sont déjà en vigueur dans de nombreux PMA vont probablement entraver leur accès au savoir mondial, ce qui pourrait être une contrainte supplémentaire pour leurs politiques publiques. Si l'on ajoute à cela les contraintes résultant de l'Accord sur les mesures concernant les investissements liés au commerce (MIC) (qui interdisent les prescriptions de teneur en produits d'origine nationale), il est clair que les possibilités qu'ont les PMA d'employer efficacement une politique industrielle et une politique d'apprentissage sont très limitées (CNUCED, 2006c).

L'inclusion de clauses plus rigoureuses que celles de l'Accord sur les ADPIC dans des arrangements régionaux, ainsi que dans des traités bilatéraux d'investissement, des accords de libre-échange et d'autres accords préférentiels peut limiter l'emploi des flexibilités,<sup>11</sup> et les prescriptions plus rigoureuses que celles de l'Accord sur les ADPIC, imposées aux PMA lors de leur accession à l'OMC ou aussitôt, sont encore un autre exemple du traitement asymétrique des membres les plus faibles et les plus vulnérables de la communauté internationale dans les dispositifs multilatéraux.

Même avec les flexibilités qu'il prévoit, il est très difficile aux PMA d'appliquer l'Accord sur les ADPIC en raison des coûts de transaction associés aux règles de procédure complexes et lourdes que requiert l'application des dispositions légales nationales pertinentes. La plupart des PMA n'ont pas les compétences spécialisées ni les capacités administratives nécessaires. En outre, la Déclaration de Doha de 2001, qui est un progrès par rapport à l'Accord sur les ADPIC, en particulier dans le domaine de la santé et de l'accès aux médicaments, ne règle pas la question du renforcement des capacités technologiques. Comme la plupart des PMA ne sont pas conscients de toutes les possibilités d'utilisation des flexibilités, il convient que l'OMPI, en coopération avec la CNUCED, prenne plus d'initiatives pour les en informer.

---

*L'Accord sur les ADPIC comporte plusieurs flexibilités, toutefois cela n'implique pas nécessairement que cette flexibilité soit employée...*

---



---

*...Premièrement, les PMA ne peuvent pas invoquer ces dispositions sans adopter une loi pour les transposer dans le droit national. Deuxièmement, bon nombre de flexibilités ne peuvent pas être utilisées dans les pays membres d'organisations régionales de protection des DPI. Troisièmement, certains pays ne peuvent pas y recourir en raison d'engagements bilatéraux.*

---



---

*Les PMA n'ont pas les compétences spécialisées ni les capacités administratives nécessaires pour appliquer l'Accord sur les ADPIC.*

---

La majorité des PMA non africains protègent les produits pharmaceutiques par brevet en appliquant le régime de leur ex-colonisateur (Correa, 2007). Malgré le délai de transition, presque tous les PMA d'Afrique ont fait de même, notamment en ce qui concerne le brevetage des produits pharmaceutiques. Dans l'esprit de l'article 66.1 de l'Accord sur les ADPIC et du paragraphe 7 de la Déclaration de Doha de 2001, qui les exemptent de délivrer des brevets et de les faire respecter, ainsi que de la protection des données d'essai, ils ont la faculté de ne pas appliquer les brevets accordés et d'autoriser la concurrence sur le marché concerné.

---

*Diverses flexibilités autorisent les PMA à employer des normes compatibles avec l'Accord sur les ADPIC sans que cela les empêche d'appliquer leur propre politique publique et de mettre en place les conditions économiques nécessaires pour la réalisation de leurs objectifs de développement.*

---

Diverses flexibilités autorisent les PMA à employer des normes compatibles avec l'Accord sur les ADPIC sans que cela les empêche d'appliquer leur propre politique publique et de mettre en place les conditions économiques nécessaires pour la réalisation de leurs objectifs de développement. Ces flexibilités sont pour la plupart des délais de mise en œuvre plus généreux, mais il y a en outre des exemptions dans des domaines comme la santé publique dans lesquels les règles relatives aux licences obligatoires, à l'importation parallèle et à l'emploi expérimental sont plus souples. On trouvera dans le tableau 25 une liste non exhaustive d'exemples de la nature des exigences plus rigoureuses que celles de l'Accord sur les ADPIC que comportent divers accords bilatéraux sur l'investissement ou sur le commerce conclus entre des PMA et leurs partenaires. Par exemple, l'article 11 D de l'Accord sur les relations commerciales et la propriété intellectuelle conclu entre les États-Unis et le Cambodge en 1996 limite la marge de manœuvre du Cambodge en ce qui concerne l'adoption d'un certain type de système sui generis pour la protection des variétés en l'obligeant à signer la Convention internationale pour la protection des obtentions végétales (Convention UPOV).<sup>12</sup>

De même, la République démocratique populaire lao et le Bangladesh ont conclu avec les États-Unis des accords bilatéraux dont les dispositions sont plus rigoureuses que celles de l'Accord sur les ADPIC (tableau 25). L'Accord de coopération pour le partenariat et le développement conclu entre l'Union européenne et le Bangladesh (1999) demande au Bangladesh d'adhérer à la Convention UPOV le 1er janvier 2006 au plus tard. L'Accord de Cotonou (2000) conclu entre l'UE et les pays ACP prévoit le brevetage des inventions biotechnologiques et des obtentions végétales, ainsi qu'une protection juridique des bases de données dans le cadre de la liste des droits de propriété intellectuelle qui entrent dans son champ d'application.<sup>13</sup> Tous les PMA d'Afrique font partie du Groupe ACP.

---

*Des normes de protection des DPI plus rigoureuses ont été négociées dans des accords bilatéraux et régionaux. L'inclusion de ces clauses dites "ADPIC plus" limite encore la possibilité d'employer les flexibilités négociées au niveau multilatéral, comme en témoigne la prolifération d'accords de libre échange.*

---

*(a) Obligations plus rigoureuses que celles de l'Accord sur les ADPIC contenues dans les accords de libre-échange*

En raison des flexibilités qui font partie intégrante de l'Accord sur les ADPIC, des normes de protection des DPI plus rigoureuses ont été négociées dans des accords bilatéraux et régionaux. L'inclusion de ces clauses dites «ADPIC plus» limite encore la possibilité d'employer les flexibilités négociées au niveau multilatéral, comme en témoigne la prolifération d'accords de libre échange (ALE), dont le nombre a été multiplié par six en deux décennies (Roffe et Vivas, 2007). Par exemple, certains ALE interdisent aux parties de recourir à l'importation parallèle, prolongent la durée de protection du droit d'auteur ou restreignent les motifs pouvant justifier l'octroi de licences obligatoires. Certains ALE exigent en outre une clause d'exclusivité qui empêche l'utilisation des données d'essai du titulaire du brevet pour obtenir l'autorisation de mise sur le marché d'une version générique d'un médicament.<sup>14</sup> Par exemple, le respect de l'Accord sur les ADPIC<sup>15</sup> et d'autres clauses plus rigoureuses sont une des conditions exigées

par les États-Unis pour pouvoir bénéficier du régime préférentiel instauré par la Loi sur la croissance et les possibilités économiques en Afrique (AGOA).<sup>16</sup>

*(b) Coopération régionale et régimes régionaux de la propriété intellectuelle dans les PMA*

La coopération régionale peut apporter quelques avantages du fait qu'elle réduit les coûts de transaction et entraîne une certaine harmonisation, mais elle a aussi les inconvénients si les engagements prévus par les accords régionaux sont plus rigoureux que ceux prévus par l'Accord sur les ADPIC (tableau 24). Les PMA membres de l'OAPI ne pourront se prévaloir du délai de transition prolongé ni du délai concédé à Doha pour l'application de la protection des brevets conférés sur des produits pharmaceutiques que si l'Accord de Bangui est modifié expressément à cet effet (CDPI, 2002). L'Accord de Bangui oblige les PMA à respecter les dispositions dudit accord avant l'expiration du délai prévu. En outre, il ne prévoit aucune exclusion de la brevetabilité. Sauf modification, il sera plus rigoureux que l'Accord sur les ADPIC en matière de licences obligatoires<sup>17</sup>. Les PMA concernés devraient étudier sérieusement ce qu'implique cette restriction.

#### 4. LES APPELS À LA RÉFORME

Après plus de deux décennies de durcissement progressif de la protection des DPI, certains commencent à se demander si l'on n'est pas allé trop loin. De plus en plus, les pays en développement et notamment les PMA considèrent que la dimension développement n'est pas suffisamment prise en compte dans le régime mondial de protection des DPI. En 2004, l'OMPI a lancé un débat sur le thème du développement, motivé par la reconnaissance de l'asymétrie mondiale dans le domaine du savoir et de la nécessité de mieux intégrer la dimension développement dans l'élaboration du régime multilatéral de protection des DPI (CDPI, 2002; OMPI, 2007b)<sup>18</sup>.

Plus récemment, le Comité provisoire sur les propositions relatives à un plan d'action de l'OMPI pour le développement (OMPI, 2007b) a préconisé une réforme du régime des DPI qui permettrait un meilleur équilibre international et un système adapté aux besoins des pays en développement. Cette réforme mettrait l'accent sur le transfert de technologie et l'accès au savoir, qui sont essentiels pour stimuler l'innovation et la créativité dans les pays en développement (OMPI, 2007b: 15). Lors des récentes réunions de l'OMPI consacrées à cette question (février 2007), plusieurs pays en développement, dont un certain nombre de PMA, se sont dits préoccupés par les répercussions que pourraient avoir une protection plus rigoureuse des DPI sur la situation des pauvres et ont insisté sur la nécessité de faire une étude d'impact avant d'appliquer de nouveaux instruments de protection de la propriété intellectuelle. Dans l'esprit du plan d'action de l'OMPI pour le développement, la protection des DPI doit être modulée en fonction du niveau de développement de chaque pays et la protection des intérêts privés doit être mise en balance avec l'intérêt général (section E du présent chapitre). Dans la même veine, le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, M. Ban Ki-moon, a déclaré que les règles régissant les droits de propriété intellectuelle doivent être réformées de manière à promouvoir le progrès technologique et à améliorer l'accès des pauvres à des technologies et produits nouveaux ([www.un.org/ecosoc](http://www.un.org/ecosoc)).

Ces préoccupations sont dues au fait que, dans un monde dans lequel la plupart des pays en développement et la quasi-totalité des PMA sont importateurs nets de technologie et sont tributaires de connaissances générées à l'étranger, le régime actuel de protection des DPI risque fort d'entraver, voire de bloquer toute

---

*Après plus de deux décennies de durcissement progressif de la protection des DPI, certains commencent à se demander si l'on n'est pas allé trop loin. De plus en plus, les pays en développement et notamment les PMA considèrent que la dimension développement n'est pas suffisamment prise en compte dans le régime mondial de protection des DPI.*

---



---

*Le régime actuel de protection des DPI risque fort d'entraver, voire de bloquer toute stratégie de rattrapage, condamnant les pays pauvres à suivre un sentier de croissance à faible technologie et à faible valeur ajoutée et creusant ainsi le fossé des connaissances entre ces pays et les pays développés.*

---

stratégie de rattrapage. Cela condamnerait les pays pauvres à suivre un sentier de croissance à faible technologie et à faible valeur ajoutée et creuserait encore le fossé des connaissances entre ces pays et les pays développés, qui détiennent 97 % des brevets mondiaux (UNESCO, 2005). On ne peut pas évaluer l'impact du renforcement de la protection des DPI sur le processus d'apprentissage dans les PMA sans tenir compte de son impact global sur le développement.

Pour aller au-delà du régime actuel il faut envisager les DPI non comme une fin en soi mais comme un moyen de promouvoir le développement, la croissance et la réduction de la pauvreté. Trois options sont actuellement à l'étude. La première considère que les accords en vigueur laissent encore une certaine marge de manœuvre en matière de transfert de technologie et chercherait à formuler des stratégies pour en profiter pleinement (CNUCED, 2006c). La deuxième part du principe que, vu les contraintes technologiques que subissent les pays en développement, il faut leur accorder certaines possibilités de déroger à l'Accord sur les ADPIC ou de ne pas y adhérer afin de mieux répondre aux besoins de leur développement (Rodrik, 2001; Centre Sud, 2002). La troisième option serait de créer de nouvelles modalités de protection des DPI qui tiendraient mieux compte des besoins des pays en développement. Ces options, qui ne sont pas mutuellement exclusives, seront examinées plus en détail à la section E.

---

*Pour aller au-delà du régime actuel il faut envisager les DPI non comme une fin en soi mais comme un moyen de promouvoir le développement, la croissance et la réduction de la pauvreté.*

---



---

## C. L'économie des DPI et son application aux PMA

---

### 1. LES DPI ET LE COMPROMIS DU SAVOIR

Les idées sont parmi les créations les plus complexes de l'homme. La compréhension exacte de ce qu'est une idée et du processus qui l'a généré a à la fois fasciné et frustré les philosophes et les chercheurs en sciences sociales depuis des millénaires. Les économistes tendent à adopter une perspective plus prosaïque. Pour eux, les idées comptent dans la mesure où elles débouchent sur des innovations et contribuent à la croissance et au bien-être. L'impact positif de l'innovation sur la croissance est largement reconnu dans la littérature économique et remonte à l'exemple de la fabrique d'épingles d'Adam Smith. En fait, à bien des égards, l'innovation est la principale source de développement à long terme; pour reprendre le titre d'un article de deux grands historiens de la technologie, l'innovation est ce par quoi l'Occident s'est enrichi (Rosenberg et Birdzell, 1986). Plus grand est le nombre de personnes (et notamment de pauvres), d'entreprises et de pays qui ont accès à de meilleurs produits et procédés, plus les gains économiques seront largement répartis et importants (Baumol, 2002). On considère généralement que, pour amorcer et entretenir un processus de rattrapage, les pays pauvres ont besoin d'accéder aux connaissances possédées par les pays les plus avancés, de façon à créer un cercle vertueux de formation de capital et de progrès technologique.

Cela dit, la pensée économique traditionnelle a du mal à intégrer l'innovation dans ses modèles, lui donnant tout au plus un rôle secondaire (Baumol, 2002). Cela est dû en partie au fait que les économistes orthodoxes sont résolus à réduire l'innovation au fonctionnement du mécanisme des prix. Dans le pire des cas, cela revient à traiter l'innovation comme un *deus ex machina*, c'est-à-dire un ensemble d'instructions librement accessibles et clairement codifiées qui élargit les limites de la production et dont la contribution au bien-être économique peut aisément être suivie par l'observation de l'évolution des prix relatifs. Dans

une optique plus constructive, l'innovation est considérée comme une activité à but lucratif liée, en particulier, à la R-D. Il n'est donc peut-être pas souhaitable de s'en remettre au marché pour produire et diffuser de nouvelles idées car, en raison des défaillances de l'information, il se pourrait que les ressources affectées à une activité innovante soient insuffisantes ou excessives. En particulier, comme pour produire de nouvelles idées il faut investir à long terme (souvent en créant des outils qui ne peuvent pas avoir d'autres utilisations), avec un résultat très incertain, l'innovation est une activité dont le coût fixe est très élevé et qui n'est jamais à l'abri d'une imitation. Toutefois, une idée n'est pas un bien public dans la mesure où il est possible à son créateur d'empêcher autrui de l'employer, même si cela peut avoir des effets négatifs en termes de bien-être social du fait que les idées ne sont pas accessibles à ceux qui pourraient les employer le plus efficacement. Cela implique que, pour résoudre le dilemme du savoir, il faut des mécanismes non marchands (sociaux), et les droits de propriété intellectuelle sont considérés comme le mécanisme social le plus compatible avec l'économie de marché.

Selon cette approche, l'innovation est toujours définie comme une activité d'avant-garde visant à mettre au point de nouveaux produits ou procédés et découle du comportement rationnel de l'entreprise. En outre, elle postule qu'il est relativement facile de diffuser les connaissances à partir de leur source. C'est pourquoi elle sous-estime les particularités du savoir en tant que bien économique qui font que l'innovation est un processus beaucoup plus complexe que ce qu'on peut intégrer dans un modèle d'équilibre (Foray, 2000). En particulier, elle néglige le caractère tacite et local d'une grande partie des connaissances et savoir-faire, ce qui rend l'imitation difficile, puisqu'elle ne tient pas suffisamment compte du processus interactif et cumulatif qui accompagne la production de connaissances.

L'incitation à innover dépend de nombreux facteurs économiques, sociaux et politiques, tels que l'écologie du savoir, c'est-à-dire l'ensemble des institutions qui permettent l'accès aux connaissances, leur production et leur utilisation à des fins d'apprentissage et d'innovation (Dasgupta, 2007). L'écologie du savoir est le cadre institutionnel conçu pour optimiser cet accès, cette production et cette utilisation. L'existence de droits de propriété et l'état de droit font certainement partie des incitations, mais ne sont pas les seuls facteurs en jeu. Il faut aussi une certaine stabilité politique ainsi qu'une élite clairvoyante qui encourage la création d'un climat incitant les citoyens à investir dans le changement, et certaines conditions sociales dans des domaines comme la santé, la sécurité et l'espérance de vie. Il y a tout un éventail de politiques publiques, dans les domaines de la fiscalité, de la concurrence, de la mise en valeur du capital humain et du climat de l'investissement, qui ont une grande influence sur les incitations à renforcer les capacités d'absorption au niveau des entreprises et au niveau national. Parallèlement, le système bancaire et financier a un rôle clé à jouer en finançant le renforcement des capacités (Rogers, 2004).

Par conséquent, l'efficacité des mécanismes qui accroissent la propension à innover dépendra beaucoup du cadre institutionnel mis en place pour encourager la prise de risque associée à toute entreprise novatrice, et pas seulement à la R-D, et des capacités d'assimilation de la technologie, c'est-à-dire l'aptitude des entreprises à comprendre l'intérêt d'une information externe nouvelle, à l'assimiler et à l'appliquer à des fins commerciales (Cohen et Levinthal, 1990).

Comme nous l'avons vu au chapitre 2 du présent rapport, les mécanismes du marché doivent être complétés par d'autres dispositifs pour créer le climat d'esprit d'entreprise et d'innovation décrit par Schumpeter. On ne peut correctement apprécier le rôle des DPI en tant qu'incitation à innover que dans ce contexte.

---

*L'incitation à innover dépend de nombreux facteurs économiques, sociaux et politiques, tels que l'écologie du savoir, c'est-à-dire l'ensemble des institutions qui permettent l'accès aux connaissances, leur production et leur utilisation à des fins d'apprentissage et d'innovation.*

---

Contrairement à ce que postule la théorie économique orthodoxe, les institutions associées à l'innovation évoluent constamment pour s'adapter à des circonstances imprévues. En particulier, l'innovation exige des ajustements qui peuvent être perturbateurs et coûteux pour une partie (parfois importante) des citoyens, alors qu'en raison de ses caractéristiques incorporelles, cumulatives et interactives, tout un ensemble de capacités sociales (Abramowitz, 1986) interviennent dans le processus d'innovation, si bien que les conditions de départ ont une très grande influence sur les chances de succès. Cela signifie en outre que l'innovation est un processus plus coordonné que ne le postulent les modèles traditionnels, processus fondé sur un contrat socioéconomique tacite entre l'État, les entreprises et les consommateurs et impliquant un compromis équitable entre les intérêts des inventeurs et l'intérêt général, car il exige un investissement considérable de la société dans l'apprentissage de l'activité novatrice à tous les niveaux.

---

*Dans les PMA, l'apprentissage sera articulé essentiellement autour de la capacité d'assimilation et d'adaptation de techniques existantes, c'est-à-dire l'imitation. Mais, dans la plupart des cas, un travail d'ingénierie inverse sera indispensable.*

---

## 2. LES DPI, L'APPRENTISSAGE ET L'IMITATION

Le processus de rattrapage est déterminé en partie par l'ampleur du fossé technologique qui sépare les pays en développement des pays les plus avancés et en partie par l'aptitude des pays en développement à découvrir de nouvelles technologies et à assimiler les technologies plus avancées déjà disponibles à l'étranger (Rogers, 2004). L'apprentissage est la clé du succès de tout système productif, mais il doit être adapté au degré de développement économique et industriel de chaque pays. Dans le cas des PMA, il sera articulé essentiellement autour de la capacité d'assimilation et d'adaptation de techniques existantes, c'est-à-dire l'imitation. Cette imitation va de la simple contrefaçon de produits simples à la fabrication de produits inspirés des dernières nouveautés. Dans la plupart des cas, un travail d'ingénierie inverse sera indispensable et il exige diverses compétences et activités pour la recherche de renseignements pertinents et leur exploitation grâce à des interactions efficaces entre les entreprises, au sein des entreprises et avec des institutions informées des connaissances disponibles à l'étranger. Il est donc probable qu'une forte protection des DPI entravera le transfert de technologie et l'apprentissage dans les premières étapes de l'industrialisation, au lieu de les faciliter (Kim, 2000; CDPI, 2002; Teece, 2005).

Les principaux moyens d'accéder à la technologie étrangère sont l'importation de produits, l'IED et l'acquisition de licences (voir chapitre 1<sup>er</sup>). Le genre de connaissances nécessaires est généralement différent dans chaque cas et il faudra mettre au point des politiques et institutions sur mesure pour gérer le transfert de technologie. Les études empiriques semblent confirmer l'idée que le renforcement de la protection des DPI favorise le transfert de technologies sous forme de cession de licences dans la mesure où il donne des moyens plus efficaces de faire respecter les contrats et fait augmenter le coût de l'imitation, et peut-être, stimule l'IED (Yang et Maskus, 1998). Toutefois, cette hypothèse n'a pas encore été vérifiée dans les PMA et elle fait l'objet de recherches plus approfondies. En outre, compte tenu des facteurs plus généraux qui déterminent l'IED et l'acquisition de licences, ainsi que de l'évolution récente observée dans les PMA (voir section B ci-dessus), il est probable que dans la plupart des PMA, l'imitation, fondée sur l'importation de biens d'équipement et le transfert de technologies informel, restera essentielle pour le progrès technique. Toutefois, même dans ce cas, il faudra que les PMA se dotent des capacités sociales et des capacités d'assimilation nécessaires pour que leurs entreprises puissent exploiter la technologie importée, comme l'a montré l'étude du cas du Bangladesh (sous-section D.3 du présent chapitre)

L'aptitude des entreprises à puiser dans les systèmes de savoir et à se doter de capacités technologiques est déterminée par plusieurs facteurs, tels que les

interactions informelles avec les autres acteurs du système de savoir au sein duquel les entreprises opèrent – universités (pour la valorisation du capital humain), établissements financiers (pour le capital risque et le financement de la recherche), infrastructure industrielle (pour la production manufacturière ou l'acquisition de renseignements liés à la production) et associations professionnelles (pour la commercialisation et l'étude des marchés). Les autres acteurs du système de savoir peuvent favoriser (ou décourager) l'interaction, facilitant ou limitant ainsi l'aptitude d'une entreprise à renforcer ses capacités technologiques (Chesbrough et Teece, 1996). En conséquence, l'efficacité de l'apprentissage au niveau de l'entreprise dépend de nombreux facteurs institutionnels, infrastructurels et culturels propres à chaque pays qui déterminent les capacités d'interaction, l'efficacité de l'organisation et la diffusion de compétences, y compris l'écologie du savoir dans le pays concerné (OCDE, 1999).

La protection des DPI ne peut stimuler l'investissement dans la R-D que là où il existe déjà des capacités d'assimilation suffisantes et à condition que le coût du respect des DPI ne dépasse pas ses avantages.

Dans les pays qui n'ont pas les capacités d'absorption nécessaires, il est probable que l'innovation sera, dans le meilleur des cas, entravée par le renforcement de la protection des DPI. On peut considérer que la protection des DPI est bénéfique lorsqu'elle stimule l'acquisition de capacités d'innovation au niveau des entreprises par la diffusion des connaissances, le transfert de technologie, l'investissement étranger direct et l'acquisition de licences, entre autres. Toutefois, il est tout aussi possible que les brevets fassent obstacle au transfert de technologies dans certaines circonstances. Il se peut que des entreprises refusent de communiquer des informations technologiques à certains pays pour des raisons de stratégie concurrentielle, stratégie qui est facilitée par la mondialisation des DPI (Gehl Sampath, 2006). Dans la plupart des pays en développement, où l'application du droit de la concurrence laisse à désirer, la possibilité d'employer les brevets à des fins anticoncurrentielles risque fort d'entraver l'apprentissage au niveau de l'entreprise par l'imitation et l'ingénierie inverse (Maskus, 2005). Même si ce risque ne se concrétise pas, la hausse du prix des intrants, des semences et des demi-produits peut être dissuasive, en particulier dans certaines branches de production (Sampath et al. 2003). Ces conclusions sont dans l'ensemble corroborées par l'étude des industries manufacturières au Bangladesh (Gehl Sampath, 2007a; sous-section D.3 du présent chapitre.).

Il est difficile de formuler des affirmations péremptoires non équivoques au sujet de l'impact de la protection des DPI sur l'innovation aussi en raison du fait que le processus de création, d'accumulation et de diffusion de connaissances n'est pas le même dans tous les secteurs et pour toutes les technologies. Dans son analyse comparée de l'importance des brevets dans différentes branches de production, Mansfield a montré que les brevets étaient particulièrement importants pour la mise au point et le lancement de produits dans deux branches de production (pharmacie et chimie), dans lesquelles ils couvraient plus de 30 % des activités de développement (Mansfield, 1998). Dans les autres branches de production, les entreprises recourent souvent beaucoup plus à d'autres mécanismes, tels le secret commercial et l'avantage du premier venu, plutôt qu'au brevet, pour protéger leurs innovations (Cohen et al., 2001; Arundel, 2001).

Même au sein des secteurs dans lesquels la propriété intellectuelle ne joue pas un grand rôle, divers motifs stratégiques incitent les entreprises à employer le brevet en tant que mécanisme d'appropriation. Ces motifs sont notamment la possibilité d'utiliser le brevet comme instrument de négociation ou pour éviter les poursuites pour atteinte aux DPI, pour freiner l'innovation chez les concurrents ou pour s'approprier un surprofit récompensant l'effort d'innovation.

---

*La protection des DPI ne peut stimuler l'investissement dans la R-D que là où il existe déjà des capacités d'assimilation suffisantes et à condition que le coût du respect des DPI ne dépasse pas ses avantages. Dans les pays qui n'ont pas les capacités d'absorption nécessaires, il est probable que l'innovation sera, dans le meilleur des cas, entravée par le renforcement de la protection des DPI.*

---



---

*On peut considérer que la protection des DPI est bénéfique lorsqu'elle stimule l'acquisition de capacités d'innovation au niveau des entreprises par la diffusion des connaissances, le transfert de technologie, l'investissement étranger direct et l'acquisition de licences, entre autres. Toutefois, il est tout aussi possible que les brevets fassent obstacle au transfert de technologies dans certaines circonstances.*

---

L'accumulation d'un pouvoir de marché excessif au moyen de brevets peut servir à contrôler la diffusion des inventions et des résultats de la recherche (Gallini et Trebilcock, 1998) et/ou à borner des domaines de recherche entiers ou encore à préserver des parts de marché par l'accumulation de brevets «dormants» qui contribuent à accroître la rentabilité de l'innovation (Barton, 1998; Kanwar et Evenson, 2001; Dumont et Holmes, 2002). Ainsi, Cohen et al., (2001), dans une étude comparée des industries manufacturières des États-Unis et du Japon, ont constaté que l'utilisation des brevets à des fins stratégiques était courante dans ces deux pays, particulièrement au Japon. L'industrie électronique donne aussi un bon exemple d'utilisation des brevets à des fins stratégiques. D'après une enquête de Thumm (2004) sur les entreprises suisses de biotechnologie, outre la protection contre l'imitation, la deuxième motivation la plus importante du brevetage est d'entraver l'obtention de brevets par des entreprises concurrentes.

Il est probable que l'importance accordée depuis quelques années au renforcement des DPI en tant que moyen de créer un climat propice à l'innovation a été préjudiciable aux PMA, pour lesquels le plus important est l'imitation. Ce régime interdit les processus d'ingénierie inverse qui ont été appliqués avec succès par la première génération des nouveaux pays industriels. Comme le montre l'étude du cas du Bangladesh, sans l'imitation, l'apprentissage devient extrêmement difficile pour les pays ayant de faibles capacités technologiques et qui ne recourent au transfert de technologie sous forme d'acquisition de licences que dans une mesure très limitée<sup>19</sup> (sous-section D.3 du présent chapitre). Comme le montre un récent rapport de l'ONUDI, cela risque de creuser encore le fossé du savoir (ONUDI, 2006).

Les DPI peuvent faire obstacle au développement dans la mesure où leur application limite directement l'accès aux idées et la marge de manœuvre nécessaire pour renforcer les capacités sociales et alourdit les budgets de développement, tout en multipliant les possibilités de comportements anticoncurrentiels et en réduisant les flux de technologie vers les pays les plus pauvres. Il se peut que ces effets n'apparaissent pas immédiatement dans les pays pauvres où l'on renforce les DPI (Maskus, 2004); il serait erroné d'en conclure qu'ils n'existent pas, puisque l'innovation est un processus cumulatif lié à l'apprentissage continu aux différents échelons de la société.

Des études économétriques<sup>20</sup> sur les liens entre la protection des DPI et le transfert de technologie indiquent qu'il pourrait y avoir une corrélation, mais il existe peu de données permettant d'affirmer que le renforcement des DPI a un effet positif sur le transfert des technologies (Correa, 2007). En particulier, rien ne donne à penser que le renforcement de la protection des DPI dans les pays en développement facilitera leur accès aux technologies les plus récentes<sup>21</sup> ou accélèrera leur processus d'innovation. La protection des DPI réduit le risque associé à la cession d'une licence et peut donc encourager des formes de transfert de technologies plus formelles (comme l'acquisition de licences), mais le pouvoir accru qu'elle donne aux titulaires leur permet de refuser de transférer les technologies qu'ils possèdent et d'imposer le prix et les autres conditions du transfert.<sup>22</sup>

Les études empiriques sur plusieurs économies de l'Asie de l'Est (Japon, République de Corée, Province chinoise de Taïwan), qui sont les exemples les plus frappants de rattrapage économique réussi des dernières décennies et peut-être de tous les temps, donne à penser qu'une protection relativement faible des DPI a facilité leur apprentissage technologique au début de l'industrialisation (Kumar, 2002). Le cas du développement technologique de la République de Corée montre que, durant l'application de la stratégie de rattrapage, le transfert

---

*Les études empiriques sur plusieurs économies de l'Asie de l'Est donnent à penser qu'une protection relativement faible des DPI a facilité leur apprentissage technologique au début de l'industrialisation.*

---

de technologies étrangères a joué un rôle essentiel pour renforcer la base de connaissances des entreprises coréennes. Il était facile d'obtenir gratuitement des technologies simples et déjà mûres par des mécanismes informels, car ces technologies étaient disponibles sous diverses formes. Même lorsqu'elles étaient brevetées, les titulaires de brevets étrangers étaient assez tolérants à l'égard de l'imitation, car les brevets en question n'étaient plus nécessaires pour protéger leur compétitivité internationale (Kim, 2003).

Si le renforcement de la protection des DPI est motivé par une intention sincère de promouvoir le développement, il faudrait sérieusement envisager de moduler le degré de protection en fonction du niveau de développement économique et technologique de chaque pays. Une approche uniforme pourrait être catastrophique pour les pays en développement et en particulier pour les PMA. Les pays en développement devraient renforcer leurs propres capacités d'absorption afin d'arriver à des solutions à long terme, qui leur permettront de savoir quelles sont les technologies disponibles à l'étranger qui pourraient leur être utiles, d'accroître leur pouvoir de négociation pour acquérir des technologies à des conditions plus favorables, d'assimiler rapidement les technologies transférées, d'imiter et de produire de manière créative et, à terme, de générer leurs propres DPI (Kim, 2000).

### 3. L'ABUS DU BREVET DANS L'ÉCONOMIE DU SAVOIR

Le consensus traditionnel concernant les bienfaits du renforcement de la protection des DPI commence à se fissurer. L'expansion abusive du champ d'application du droit d'auteur et la prolifération de brevets à des fins stratégiques réduisent le bien-être (Davis, 2002; Bennet, 2002; Robledo, 2005). Dans de nombreuses branches de production, la multiplication des demandes de brevets s'explique non par la nécessité de stimuler l'innovation mais uniquement par la recherche de rentes, par exemple en utilisant un portefeuille de DPI pour dissuader d'autres entreprises d'engager des procédures judiciaires. Cette arme peut être employée pour éviter l'entrée de nouveaux concurrents qui pourraient réduire la rente oligopolistique des entreprises en place, ce qui a pour effet de retarder, voire de bloquer l'innovation (Robledo, 2005).

En conséquence, on observe dans de nombreuses branches de production et dans de nombreux domaines de la technologie un maquis de brevets qui se chevauchent et ne sont pas clairement délimités. Il est de plus en plus coûteux de trancher les revendications contradictoires concernant des DPI qui se chevauchent et il y a de plus en plus d'incertitude en ce qui concerne la nature et la portée de la responsabilité juridique liée aux intrants intellectuels. De plus, comme le régime actuel ne confère de droits qu'aux créateurs et non aux utilisateurs d'idées et de connaissances, la multiplication de différends interminables contribue à le faire contester (Steinmueller, 2003).

En même temps, on admet de plus en plus que les brevets peuvent être superflus étant donné qu'il y a d'autres mécanismes, parfois plus efficaces, pour encourager l'innovation, en particulier dans les pays qui en sont au début de l'apprentissage technologique. Le fait que le savoir est un bien semi-public n'empêche pas le premier inventeur de s'approprier un avantage compétitif suffisant si la copie de l'invention n'est pas immédiate; en d'autres termes, le fait d'être le premier est un atout qui peut apporter un surprofit, même sur un marché privé concurrentiel (Boldrin et Levine, 2004).

---

*Une approche uniforme pourrait être catastrophique pour les pays en développement et en particulier pour les PMA.*

---

*Dans de nombreuses branches de production, la multiplication des demandes de brevets s'explique non par la nécessité de stimuler l'innovation mais uniquement par la recherche de rentes.*

---

*Il est de plus en plus coûteux de trancher les revendications contradictoires concernant des DPI qui se chevauchent et il y a de plus en plus d'incertitude en ce qui concerne la nature et la portée de la responsabilité juridique liée aux intrants intellectuels.*

---

L'histoire montre sans contestation possible que le droit d'auteur n'est pas nécessaire pour stimuler l'activité créative (Gana, 1995). En outre, ceux qui pensent que l'innovation est un processus dans lequel il y a une grande part de collaboration soutiennent que le patrimoine commun de l'information et des connaissances («la République des sciences») est menacé par la prolongation de la protection d'œuvres créées il y a de nombreuses années<sup>23</sup>.

Dans la nouvelle économie mondiale du savoir, la restriction de l'accès au savoir qui découle du droit d'auteur aura inévitablement un impact négatif sur les PMA qui ont besoin de ce savoir pour profiter de l'effort mondial de recherche, d'information et de communication et pour y contribuer. Le savoir est cumulatif et un excès de protection des œuvres par le droit d'auteur aura probablement un effet négatif sur les PMA, étant donné qu'ils sont essentiellement utilisateurs de connaissances importées et non créateurs. Les pays en développement considèrent qu'ils devraient avoir droit à un accès moins restrictif à toutes les catégories d'œuvres, sans en être empêchés par une prolifération de mesures technologiques de protection, en particulier pour l'usage privé, la recherche et l'enseignement (Knopf, 2005; Smiers, 2005).

De plus, lorsque la surprotection nuit au bon fonctionnement du marché des connaissances et des idées, il est probable que les pays les plus pauvres seront les plus grands perdants. Il convient de considérer l'élasticité de l'offre de créativité comme un critère important pour déterminer le niveau approprié de protection sur le marché des idées, de même que la réaction du consommateur au prix des créations (Johnson, 2005).

---

*Les effets de la protection des DPI sur le transfert de technologie vers les pays en développement dépend du niveau de développement du pays concerné, du domaine technologique, de la capacité d'assimilation des entreprises, du cycle de vie des technologies, de la branche d'activité dans laquelle les DPI sont appliqués, de la nature des technologies employées et des conditions générales du marché.*

---

## D. Les effets des DPI sur l'apprentissage

### 1. EFFETS DE CARACTÈRE GÉNÉRAL

Un large tour d'horizon de la littérature empirique donne à penser que les effets de la protection des DPI sur le transfert de technologie vers les pays en développement dépend du niveau de développement du pays concerné, du domaine technologique, de la capacité d'assimilation des entreprises, du cycle de vie des technologies, de la branche d'activité dans laquelle les DPI sont appliqués, de la nature des technologies employées et des conditions générales du marché (CNUCED et ICTSD, 2003a et 2006; ONUDI, 2006; Todo, 2002; Primo Braga et Fink, 1998).<sup>24</sup> Cela est confirmé par l'étude du cas du Bangladesh (Gehl Sampath, 2007a; sous-section D.3 du présent chapitre). Comme la capacité d'innovation d'un pays dépend de toutes sortes de facteurs économiques, sociaux et politiques, dont les DPI, la fiscalité, la concurrence et le système financier, ainsi que de facteurs macroéconomiques et monétaires (en particulier les caractéristiques du système bancaire et du crédit), il est presque impossible d'isoler l'influence de ces variables interdépendantes sur le processus d'innovation.

Au tout début du développement technologique, il se pourrait même que l'absence totale de protection des DPI soit nécessaire pour permettre l'apprentissage par l'imitation. Les DPI peuvent empêcher la copie de technologies étrangères qui a joué un rôle essentiel dans le processus de rattrapage technologique de la République de Corée et du Japon (Kim, 1997). Un autre exemple très parlant est celui du développement de l'industrie pharmaceutique indienne. Possédant de solides capacités techniques en chimie et en formulation galénique, l'industrie indienne des médicaments génériques est devenue un fournisseur mondial de

médicaments et de molécules à bas prix, grâce à l'absence de protection par des brevets de produits (Chaudhuri, 2005).

Il y a dans l'ensemble consensus (comme le laisse entendre l'article 66.1 de l'Accord sur les ADPIC) sur le fait qu'au début de l'industrialisation, les pays ont surtout besoin de pouvoir imiter librement des technologies importées, ce qui implique une protection limitée (Maskus, 2005: 60). De plus, lorsque la capacité d'assimilation du pays destinataire est faible et qu'il y a peu de risques d'imitation par des entreprises locales, le transfert interne (c'est-à-dire au sein d'une même entreprise) sera probablement la forme de transfert préférée des propriétaires de technologies, voire la seule possible. En pareil cas, le régime de protection des DPI n'a pas d'influence puisque la technologie transférée reste sous le contrôle de l'entreprise étrangère et qu'il est rare que d'autres entreprises locales, même parmi les filiales de sociétés transnationales, puissent exploiter ses connaissances (Correa, 2007). Cela a été constaté dans l'industrie manufacturière au Bangladesh (Gehl Sampath, 2007a; sous-section D.3 du présent chapitre). De plus, les études de Glass et Saggi (2002) et Helpman (1993) donnent à penser que le rythme de l'innovation mondiale diminue lorsque le renforcement de la protection des DPI entrave l'imitation.

L'objectif explicite fondamental de l'Accord sur les ADPIC est d'encourager l'innovation nationale et la diffusion internationale des technologies; toutefois, depuis son adoption, le fossé technologique entre le Nord et le Sud n'a cessé de se creuser (Correa, 2007), de même que les écarts entre pays en matière de connaissances (UNESCO, 2005). Il n'y a pas de données empiriques qui indiqueraient une relation de cause à effet entre le renforcement de la protection des DPI et une augmentation du transfert de technologie depuis l'adoption de l'Accord. Les données relatives à l'influence positive du renforcement de la protection des DPI sur le transfert de technologie explicite, par le biais du commerce international, de l'IED et de l'acquisition de licences, ne sont pas concluantes (CNUCED et ICTSD, 2003a). Les bienfaits, dans la mesure où il y en a, proviennent plus probablement d'une accélération du déploiement de technologies avancées par les filiales d'entreprises étrangères (Branstetter, 2005). En revanche, il y a plus d'éléments tendant à montrer que le renforcement des DPI entrave les processus informels d'acquisition de technologies étrangères, telles que l'ingénierie inverse et la copie, car elle accroît leur coût pour les pays en développement (CCPR 2002; CNUCED et ICTSD 2003.) Certains auteurs pensent que le durcissement de la protection des DPI renforce les monopoles du savoir, limitant ainsi les possibilités d'apprentissage et de transfert de technologie (David, 2005; Gehl Sampath, 2006; Hoekman, Maskus et Saggi, 2005; Maskus et Reichman, 2005).

Dans une étude portant sur 87 pays, la CNUCED a constaté des différences importantes entre les pays en développement pour ce qui est de l'impact du renforcement de la protection des DPI; l'importance des brevets varie beaucoup selon l'intensité technologique des activités économiques et selon la maturité technologique de l'économie (Lall, 2003). La coupe économétrique donne à penser qu'il y a une relation en U entre le degré de protection conféré par les brevets et le niveau de revenu; dans un premier temps, l'intensité du brevetage diminue à mesure que les revenus augmentent, pendant que les pays renforcent leurs capacités par l'imitation, puis elle augmente à mesure qu'ils accroissent leurs activités d'innovation. Le point bas est situé à un niveau de revenu de 7 750 dollars par habitant (aux prix de 1985), qui est très supérieur au revenu par habitant des PMA. Cela indiquerait qu'une protection relativement faible du régime des brevets peut aider les entreprises nationales à renforcer leurs capacités technologiques au début de la phase d'industrialisation, en autorisant

---

*L'objectif explicite fondamental de l'Accord sur les ADPIC est d'encourager l'innovation nationale et la diffusion internationale des technologies; toutefois, depuis son adoption, le fossé technologique entre le Nord et le Sud n'a cessé de se creuser.*

---



---

*Une protection relativement faible du régime des brevets peut aider les entreprises nationales à renforcer leurs capacités technologiques au début de la phase d'industrialisation, en autorisant l'imitation et l'ingénierie inverse.*

---

l'imitation et l'ingénierie inverse, comme l'a montré l'histoire des nouveaux pays industriels d'Asie du Sud-Est (République de Corée et Province chinoise de Taïwan). De même, les travaux de Kim, fondés sur l'analyse de la Corée, donnent à penser que le renforcement de la protection des DPI entravera le transfert de technologies et les activités autochtones d'apprentissage aux premières étapes de l'industrialisation plutôt que de les faciliter, tant que l'apprentissage se fait essentiellement par l'ingénierie inverse et par l'imitation de produits étrangers devenus banals, et que ce n'est que lorsque les pays ont accumulé des capacités suffisantes et se sont dotés d'une infrastructure scientifique et technologique plus développée leur permettant de se lancer dans l'imitation créative que la protection des DPI devient un facteur important pour le transfert de technologie industrielle (Kim, 2003).

Jusqu'à présent, le renforcement et l'élargissement de la protection conférée par les brevets ne semblent pas avoir stimulé l'innovation dans les pays en développement. Une étude portant sur le Mexique a montré qu'il n'y a eu aucune augmentation du nombre de brevets déposés par des résidents après les modifications importantes apportées à la loi sur les brevets en 1991, mais que le nombre de brevets délivrés à des inventeurs étrangers a beaucoup progressé (Aboites, 2003). Au Brésil, sur la période 1990-2001, les entreprises brésiliennes de l'industrie pharmaceutique n'ont déposé que 27 demandes de brevets (contre 2 934 pour les entreprises étrangères), alors que cette industrie est une des plus actives en la matière (Elias, 2004).

Les liens entre l'innovation et la taille des entreprises sont une autre considération importante pour l'analyse du rôle des DPI dans les PMA: les études font apparaître une grande asymétrie entre petites et grandes entreprises en ce qui concerne les gains potentiels que peuvent apporter les DPI, même dans les pays développés; le brevetage et les activités visant à faire respecter les DPI augmentent avec la taille de l'entreprise et le niveau d'innovation (Curran et Blackburn, 2000). Rares sont les PME qui déposent des demandes de brevets: elles préfèrent protéger leurs innovations par des moyens plus informels tels que le secret d'affaires, la confiance et les contrats (Curran et Blackburn, 2000; Correa, 2003). L'étude du cas du Bangladesh confirme que l'effort d'innovation varie en fonction de la taille de l'entreprise (sous-section D.3 du présent chapitre). Pour la plupart des PMA, l'utilisation des DPI liée à l'innovation est illusoire en raison de l'insuffisance des capacités de gestion et des qualifications de la main-d'œuvre, des difficultés de financement et d'accès au crédit, de la faiblesse des services d'appui, les carences de l'infrastructure sociale et industrielle et des réseaux de commercialisation et de distribution et du manque de connaissances technologiques (Correa, 2003). De plus, il est très coûteux d'obtenir un brevet et de le faire respecter. La délivrance d'un brevet est généralement sujette à redevance et il faut faire appel à des avocats pour la rédaction des spécifications et des revendications. Les avocats en brevet sont rares dans la plupart des PMA, voire totalement inexistantes. Ensuite, une fois le brevet obtenu, les redevances à verser pour maintenir sa validité sont exorbitantes pour la plupart des PMA (Kitching et Blackburn, 1998).<sup>25</sup> La veille requise pour détecter d'éventuelles atteintes aux droits conférés et faire respecter les DPI peut être encore plus onéreuse. Les procédures judiciaires peuvent être très aléatoires et chères, en particulier si des brevets étrangers ont été octroyés, et sont donc hors de la portée de la plupart des PME.<sup>26</sup>

L'histoire de plusieurs économies d'Asie de l'Est (Japon, République de Corée et Province chinoise de Taïwan) montre que les systèmes dans lesquels la protection des DPI est faible facilite et encourage l'innovation graduelle et l'assimilation et la diffusion de technologies, surtout parmi les PME.

---

*Jusqu'à présent, le renforcement et l'élargissement de la protection conférée par les brevets ne semblent pas avoir stimulé l'innovation dans les pays en développement.*

---



---

*L'histoire de plusieurs économies montre que les systèmes dans lesquels la protection des DPI est faible facilite et encourage l'innovation graduelle et l'assimilation et la diffusion de technologies, surtout parmi les PME.*

---

protection des DPI au début de son industrialisation (Amsden, 1989). Il en va de même dans les pays d'Europe dont l'industrialisation est relativement récente (Chang, 2002).<sup>27</sup> Aux États-Unis, le droit d'auteur international n'est respecté que depuis 1890 (Yu, 2007).

## 2. DONNÉES MICROÉCONOMIQUES

Des études de plus en plus nombreuses visant à déterminer dans quelle mesure les entreprises des États-Unis et d'Europe misent sur les DPI pour protéger leur savoir-faire montrent qu'elles préfèrent souvent recourir à d'autres méthodes, telles que le secret commercial et l'avance technologique.<sup>28</sup> Les principales enquêtes faites auprès des entreprises des États-Unis montrent que les brevets ne sont pas un moyen majeur de tirer profit de l'exploitation d'innovations (sauf dans l'industrie pharmaceutique), même s'il y a des différences selon les branches d'activités. L'industrie pharmaceutique est une des rares branches de production dans laquelle les brevets jouent un rôle majeur en tant qu'incitation à l'innovation. Les études empiriques les plus récentes tendent à confirmer les conclusions antérieures (Cohen, Nelson et Walsh, 2000; Scherer, 2005).

Tout cela implique qu'il pourrait être erroné de se concentrer uniquement sur les brevets en tant que moyen de stimuler la création de connaissances et que les brevets ne sont qu'un moyen parmi d'autres de s'approprier la rente d'innovation (Cowan et Harrison, 2001), sauf dans l'industrie pharmaceutique et quelques industries de pointe.

Les données empiriques relatives à l'impact des DPI dans les pays en développement en général sont rares et peu concluantes (CDPI, 2002; CNUCED et ICTSD, 2003a). D'après une récente étude sur le Mexique, la protection des DPI n'a aucune influence sur le rythme de l'innovation dans la filière du maïs (Léger, 2005). D'autres études ont montré que, dans les pays dont les infrastructures scientifiques et technologiques sont sous-développées, la protection des DPI n'a pas eu d'influence déterminante sur la croissance (Maskus, 2005). L'analyse de 155 entreprises du Bangladesh a montré que la protection des DPI, en tant qu'incitation à innover, favorise plus les sociétés transnationales opérant au Bangladesh (par la recherche de rentes) que l'apprentissage technologique et l'innovation dans les entreprises locales (Gehl Sampath, 2007a; sous-section D.3 du présent chapitre).

La concurrence peut être une puissante incitation à innover, beaucoup plus qu'un monopole fondé sur la protection des DPI, comme le montre l'exemple de l'industrie des semi-conducteurs en Inde (Jensen et Webster, 2006). Selon d'autres études la protection des DPI n'est généralement pas la principale motivation de la R-D (Hart, 1994). Dans le domaine du logiciel en particulier, des programmes non protégés (open source) ont beaucoup contribué à enclencher un processus d'innovation très dynamique.

## 3. LES ENSEIGNEMENTS DE L'ÉTUDE D'UN PMA, LE BANGLADESH

Le Bangladesh, pays choisi pour cette étude, est à bien des égards un PMA exceptionnel en raison de son industrie manufacturière très florissante, qui opère dans l'exportation de textiles et de vêtements, de produits alimentaires transformés et de médicaments génériques. Par exemple, il exporte aujourd'hui un large éventail de produits pharmaceutiques vers 67 pays. En vue de la rédaction du présent rapport, la CNUCED a commandé une monographie approfondie de l'effet des droits de propriété intellectuelle sur l'incitation à innover dans ces

---

*Il pourrait être erroné de se concentrer uniquement sur les brevets en tant que moyen de stimuler la création de connaissances. Les brevets ne sont qu'un moyen parmi d'autres de s'approprier la rente d'innovation.*

---

---

*Dans le domaine du logiciel en particulier, des programmes non protégés (open source) ont beaucoup contribué à enclencher un processus d'innovation très dynamique.*

---

industries, qui a été réalisée par Padmashree Gehl Sampath entre octobre 2006 et mai 2007 (Gehl Sampath, 2007a). L'auteur a employé des techniques tant quantitatives que qualitatives pour analyser l'impact des DPI sur trois industries manufacturières: l'agro-alimentaire, les textiles et vêtements et la pharmacie. Elle a choisi ces activités en raison de leur poids dans l'économie du pays, de l'importance relative des DPI et des différences d'intensité de technologie. L'agro-alimentaire et les textiles et vêtements sont des industries à faible intensité technologique, alors que la pharmacie est une industrie de haute technologie dans laquelle les brevets jouent un rôle très important.

---

*En tant que PMA, le Bangladesh est exempté de l'application des dispositions générales de l'Accord sur les ADPIC jusqu'en 2013 et, en vertu de la Déclaration de Doha, jouit d'un délai supplémentaire jusqu'à 2016 pour l'application des dispositions relatives aux brevets et aux données d'essais cliniques dans l'industrie pharmaceutique et dans le domaine des procédés connexes...*

---

L'étude s'est déroulée en trois étapes. Pour commencer, la consultante a réalisé, avec une équipe de chercheurs locaux, une enquête pilote sur l'état de l'innovation et les principales incitations à innover dans les branches de production concernées, puis a rédigé un rapport sur cette base. Ensuite, elle a fait une enquête auprès de 155 entreprises (50 entreprises agro-industrielles, 60 entreprises de textiles et de vêtements et 45 entreprises pharmaceutiques) à partir des données obtenues durant la première étape. À cet effet, elle leur a distribué un questionnaire semi-structuré. La troisième étape a été composée d'entretiens avec des représentants d'un échantillon d'entreprises et de divers autres acteurs, tels que les principales associations professionnelles, les organismes spécialisés et les administrations gouvernementales compétentes. Ces entretiens ont été exploités pour interpréter les résultats de l'enquête. L'auteur de l'étude a interrogé plus de 105 personnes (dont des PDG et autres cadres supérieurs).

En tant que PMA, le Bangladesh est exempté de l'application des dispositions générales de l'Accord sur les ADPIC jusqu'en 2013 et, en vertu de la Déclaration de Doha, jouit d'un délai supplémentaire jusqu'à 2016 pour l'application des dispositions relatives aux brevets et aux données d'essais cliniques dans l'industrie pharmaceutique et dans le domaine des procédés connexes. Toutefois, il s'emploie à appliquer progressivement les dispositions de l'Accord et s'est engagé, dans un accord bilatéral avec l'UE, à en respecter les dispositions à partir de 2013 au plus tard. La Commission UE- Bangladesh est en train de négocier plusieurs aspects de cet accord, qui prévoit aussi que le Bangladesh rendra ses institutions compétentes en matière de propriété intellectuelle conformes aux dispositions de l'Accord sur les ADPIC. Le Parlement va modifier les lois sur les marques, les brevets et le droit d'auteur, après un long processus de consultation interministériel, pour les aligner sur l'Accord.

---

*... Toutefois, il s'emploie à appliquer progressivement les dispositions de l'Accord et s'est engagé, dans un accord bilatéral avec l'UE, à en respecter les dispositions à partir de 2013 au plus tard.*

---

Le système de savoir du Bangladesh est très sous-développé si l'on en juge par des indicateurs tels que le ratio investissements de R-D/PIB, l'existence de centres d'excellence pour la recherche fondamentale et appliquée tant dans le secteur privé que dans le secteur public, ou le nombre de chercheurs et de scientifiques par million d'habitants (CNUCED, 2006b; Introduction du présent rapport, tableau 1). En conséquence, l'auteur de l'étude a employé le terme innovation non pas au sens strict du mot, mais pour désigner l'application de pratiques et de procédés de fabrication nouveaux pour les entreprises concernées (Nelson et Rosenberg, 1993). Ces innovations marginales vont de modifications mineures des méthodes de fabrication qui peuvent entraîner d'importants gains de productivité à de nouvelles méthodes d'organisation qui accroissent l'efficacité de la fourniture de produits existants ou de la production de produits améliorés sur le plan technique. Pour mesurer l'innovation, l'auteur s'est fondé sur le nombre d'améliorations des produits et des procédés faites par les entreprises au cours des cinq dernières années.

L'auteur a analysé le processus d'apprentissage et d'innovation dans les trois secteurs et les divers facteurs qui influent sur l'innovation au Bangladesh.<sup>29</sup> Elle a

passé en revue un large éventail de facteurs agissant au niveau de l'entreprise et leurs effets sur l'innovation en termes de produits ou de procédés dans les trois secteurs, tels que la contribution de la main-d'œuvre scientifique ou qualifiée, la qualité des services d'infrastructure locaux pour la mise au point de nouveaux produits et/ou procédés, les contraintes financières et la disponibilité de capital-risque, la collaboration avec les universités et les instituts de R-D du pays, la protection de la propriété intellectuelle, la participation à des programmes locaux de promotion des PME, la participation à des conseils de coordination mixtes pour le transfert de technologies et les échanges de personnel entre les entreprises ou les instituts de R-D. Elle a cherché à mesurer tant l'effet direct des DPI sur la promotion de la R-D et de l'innovation par les entreprises que leurs effets indirects sur les activités innovantes liés au transfert de technologies, à l'acquisition de licences ou à l'achat de technologies à des filiales d'entreprises étrangères.

L'étude a porté sur un échantillon représentatif d'entreprises grandes, moyennes et petites dans les trois secteurs. Une entreprise moyenne emploie entre 300 et 500 salariés dans le secteur des textiles et des vêtements et quelque 500 salariés dans le secteur pharmaceutique. Dans le secteur agro-alimentaire, il y a un très grand nombre de petites unités de production à domicile (moins de 10 salariés). Dans le secteur des textiles et vêtements, l'étude a porté sur les filatures spécialisées, les entreprises de confection de vêtements et le tissage artisanal (qui est une des plus anciennes activités créatives de la région). Dans l'agro-alimentaire, l'accent a été mis sur la transformation des produits alimentaires, tels que l'emploi d'épices, de légumineuses, de céréales et de farines pour produire et vendre des préparations alimentaires, par opposition à des activités très spécialisées telles que l'élevage des crevettes ou la production de produits à base de riz. En ce qui concerne l'industrie pharmaceutique, l'enquête a porté tant sur les entreprises d'origine autochtones que sur les filiales de sociétés transnationales opérant au Bangladesh.

#### *(a) Incitations à l'innovation et rôle des droits de propriété intellectuelle*

La capacité d'innovation des entreprises locales est très faible dans les trois secteurs. L'étude a montré que les DPI, dans ce contexte, n'ont pas d'influence directe sur l'incitation à innover ni d'influence indirecte sur la diffusion des connaissances (par divers mécanismes tels que l'acquisition de licences, l'importation d'équipements et le transfert de technologie de l'État à des entreprises). Actuellement, les DPI avantagent essentiellement des sociétés transnationales qui opèrent sur le marché local, car les entreprises autochtones ne sont pas assez spécialisées pour protéger leurs innovations. De toute manière, il est probable que les DPI ne sont pas pertinents pour le genre d'innovations marginales que font la plupart des entreprises.

Le tableau 26 récapitule les résultats de l'enquête, sur la base de statistiques descriptives concernant l'innovation, la contribution du transfert de technologie à l'innovation en termes de produits ou de procédés et les autres éventuels effets indirects des DPI sur la diffusion des connaissances parmi les entreprises locales. Un grand nombre d'entreprises du Bangladesh disent avoir une activité d'innovation concernant les produits ou les procédés. La protection des DPI n'a pas d'incidence notable sur l'acquisition de licences, le transfert de technologie ou l'acquisition de technologie par l'intermédiaire de filiales d'entreprises étrangères. Pour la moitié des entreprises agro-alimentaires, 96 % des entreprises pharmaceutiques et 55 % des entreprises de textiles et de vêtements qui ont été interrogées, les diverses sources externes de transfert de technologie, publiques et privées, contribuent très peu à l'innovation au niveau de l'entreprise. Les éventuels avantages de la protection des DPI qui sont couramment mentionnés

---

*L'étude a montré que la protection des DPI n'a pas d'incidence notable sur l'acquisition de licences, le transfert de technologie ou l'acquisition de technologie par l'intermédiaire de filiales d'entreprises étrangères.*

---



---

*Pour la moitié des entreprises agro-alimentaires, 96% des entreprises pharmaceutiques et 55% des entreprises de textiles et de vêtements qui ont été interrogées, les diverses sources externes de transfert de technologie, publiques et privées, contribuent très peu à l'innovation au niveau de l'entreprise.*

---

**Tableau 26. Innovations, sources de connaissance et effets indirects des DPI au niveau des entreprises au Bangladesh**

	Transformation des produits agricoles		Pharmacie		Textiles	
	Nombre	% des entreprises	Nombre	% des entreprises	Nombre	% des entreprises
<b>Développement de nouveaux produits</b>						
Non	9	18.0	2	4.4	11	18.3
Oui	41	82.0	43	95.6	49	81.7
<b>Développement de nouveaux procédés</b>						
Non	10	20.0	31	68.9	6	10.0
Oui	40	80.0	14	31.1	54	90.0
<b>Impact des diverses sources de connaissances sur l'innovation (produits ou procédés)</b>						
Licences d'exploitation de technologie	1	2.0	1	2.2	2	3.3
Technologies fournies par des filiales d'entreprises étrangères	1	2.0	0	0.0	2	3.3
Efforts d'innovation propres de l'entreprise	18	36.0	7	15.6	25	41.7
Autres sources <sup>b</sup>	30	60.0	37	82.2	31	51.7
<b>Nombre d'entreprises</b>	<b>50</b>		<b>45</b>		<b>60</b>	
Source: Gehl Sampath (2007a), d'après des données d'enquête, 2006–2007. a Y compris au moyen de la protection de la propriété intellectuelle. b Pour la plupart des entreprises, les "autres sources" étaient l'imitation et la copie.						

Les seules sources jugées importantes pour l'innovation au niveau de l'entreprise sont les efforts propres d'innovation et l'imitation/copie.

La main d'œuvre qualifiée et la qualité des infrastructures locales jouent un rôle important pour la mise au point de nouveaux produits/procédés. Les incitations publiques jouent un rôle important dans les secteurs des textiles et vêtements et de l'agro-alimentaire, puisque ces deux types d'activités bénéficient d'incitations financières à l'exportation. La protection des DPI ne joue qu'un rôle mineur en ce qui concerne la mise au point de nouveaux produits ou procédés.

dans la littérature générale consacrée à cette question, telle que la production sous licence et l'acquisition de technologies par l'intermédiaire de filiales d'entreprises étrangères, sont imperceptibles. Seuls 4 % des entreprises agro-industrielles, 2 % des entreprises pharmaceutiques et 7 % des entreprises de textiles et de vêtements considéraient que la protection des DPI pouvait avoir une utilité quelconque. Les seules sources jugées importantes pour l'innovation au niveau de l'entreprise sont les efforts propres d'innovation et l'imitation/copie (rubrique «autres sources» du tableau).

#### (b) Résultats par secteur

Les enquêtes par secteur visant à identifier les principaux facteurs qui déterminent l'innovation au niveau des entreprises et l'influence directe ou indirecte de la protection des DPI sur l'innovation ont corroboré les conclusions des précédentes sections de l'étude. Le tableau 27 récapitule les réponses relatives à plusieurs variables, telles que les incitations officielles et la disponibilité de main-d'œuvre qualifiée pour la mise au point de nouveaux produits ou procédés au niveau des entreprises, dans les trois secteurs. Les valeurs indiquées sont la moyenne des réponses, comprises entre 1 (très faible contribution) et 5 (très forte contribution); un chiffre supérieur à 2,5 indique que la variable concernée est importante pour la mise au point de nouveaux produits ou procédés. Ce tableau montre que la disponibilité de main-d'œuvre qualifiée et la qualité des infrastructures locales jouent un rôle très important à cet égard. Cela confirme l'analyse des précédentes sections de l'étude. Les incitations publiques jouent un rôle important dans les secteurs des textiles et vêtements et de l'agro-alimentaire, puisque ces deux types d'activités bénéficient d'incitations financières à l'exportation. Le tableau montre en outre que la protection des DPI ne joue qu'un rôle mineur en ce qui concerne la mise au point de nouveaux produits ou procédés.

Ces variables explicatives ont été analysées conjointement avec d'autres variables quantitatives, telles que l'emploi et l'investissement dans la R-D, pour estimer un modèle probit bivarié des facteurs qui incitent une entreprise à se lancer dans l'innovation en termes de produits ou de procédés. La variable

<b>Tableau 27. Facteurs contribuant à la mise au point de nouveaux produits ou procédés au Bangladesh</b>			
<b>Contribution au développement des produits</b>	<b>Biotech- nologie</b>	<b>Textiles et confec- tion</b>	<b>Agro- industrie</b>
Incidations publiques	1.066	2.754	2.980
Personnel qualifié	2.493	3.100	3.540
Collaboration avec des universités	1.177	2.435	2.520
Collaboration avec des instituts de recherche sur le développement	1.087	2.364	2.400
Protection de la propriété intellectuelle	1.219	2.000	2.280
Qualité des infrastructures locales	1.980	2.799	2.860
Capital-risque	1.581	2.017	2.240
PME locales	1.131	2.029	2.200
Mobilité du personnel entre le secteur public et le secteur privé	1.444	2.137	2.420
Contribution à la technologie de tissage et de teinture	-	2.398	-
<b>Nombre d'entreprises</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
<i>Source:</i> Voir tableau 26.			
<i>Note:</i> Les chiffres indiqués dans le tableau correspondent à la moyenne des notes comprises entre 1 (très faible) et 5 (très forte).			

dépendante est une variable muette qui correspond à la distinction entre les entreprises innovantes et les entreprises non innovantes, sur la base des efforts de mise au point de produits et de procédés faits au cours des cinq dernières années. Pour qu'une variable indépendante soit incluse dans l'ensemble des facteurs de régression, il faut qu'elle soit présente dans les trois séries de données, de façon qu'on puisse comparer ses effets dans les trois secteurs et son effet sur le modèle groupé.<sup>30</sup>

Outre les différents modèles par secteur, la consultante a estimé un modèle groupé. Elle a testé la possibilité de grouper les coefficients des pentes associées aux variables explicatives exogènes au moyen du test de ratio de probabilités de type Chow et le test n'a pas rejeté l'hypothèse nulle. Les résultats sont reproduits dans le tableau 28 et le modèle groupé avec différentes intersections par secteur est donc le modèle préféré. Les trois premières paires de colonnes forment le modèle général avec différents paramètres de pente et la dernière paire de colonnes forme le modèle restreint préféré (données groupées). Le modèle général décrit dans les trois premières paires de colonnes a d'abord été testé par rapport à un modèle encore plus général dans lequel toutes les incitations éventuelles à innover dans de nouveaux produits ou procédés au niveau des entreprises ont été prises en considération et les variables de régression incluaient les DPI, l'intensité de la collaboration, les domaines d'appui de l'État ou d'autres institutions, le niveau d'instruction et de formation du personnel et des variables de contraintes liées aux aides financières. Il a été constaté que ces variables n'ont aucune probabilité d'influer sur la mise au point de nouveaux procédés ou produits dans les trois secteurs et elles ont donc été exclues du modèle.

On peut interpréter les résultats de cette simulation de la manière suivante.

Premièrement, les dépenses de R-D, en pourcentage du chiffre d'affaires, ont un effet négatif sur la mise au point de nouveaux produits et procédés, car ces trois secteurs ont pour l'essentiel des activités à faible valeur ajoutée et à forte intensité de main-d'œuvre plutôt que de R-D. La R-D limitée qui est faite est relativement éloignée des besoins de la production locale dans les trois secteurs (voir aussi CNUCED, 2006b: chapitre 6). La politique actuelle menée par le Gouvernement pourrait même aggraver cette situation car elle est trop

---

*Les résultats de l'étude montrent que la R-D limitée qui est faite dans les institutions de recherches publiques est relativement éloignée des besoins de la production locale.*

---

**Tableau 28. Mise au point de nouveaux produits ou procédés au Bangladesh: résultats de l'estimation probit bivariable à probabilité maximale**

Variable	Co-efficient	Écart-type	Co-efficient	Écart-type	Co-efficient	Écart-type	Co-efficient	Écart-type
	Agro-industrie		Biotechnologie pharmaceutique		Textiles		Données regroupées	
<b>Mise au point de nouveaux produits</b>								
Intensité de la R-D 2001-2005 (log)	-0.169	(0.114)	0.072	(0.195)	-0.152**	(0.064)	-0.174***	(0.052)
Emploi (salariés à plein temps en log)	-0.570**	(0.252)	0.000	(0.412)	-0.191	(0.121)	-0.294***	(0.099)
Collaboration avec des associations professionnelles	0.934	(0.793)	0.000 (assumed)		0.417	(0.446)	0.874***	(0.337)
Agro-industrie	-	-	-	-	-	-	-2.414***	(0.548)
Textiles	-	-	-	-	-	-	-1.643***	(0.456)
Interception	2.180	(1.588)	2.150	(3.005)	1.141	(0.974)	3.600***	(0.894)
<b>Mise au point de nouveaux procédés</b>								
Intensité de la R-D 2001-2005 (log)	-0.219**	(0.089)	0.072	(0.195)	0.019	(0.108)	-0.115**	(0.053)
Emploi (salariés à plein temps en log)	-0.336*	(0.180)	0.000	(0.412)	-0.703	(0.459)	-0.353***	(0.114)
Agro-industrie	-	-	-	-	-	-	-2.317***	(0.521)
Textiles	-	-	-	-	-	-	-0.895**	(0.454)
Interception	0.247	(1.191)	2.150	(3.005)	6.025	(3.944)	3.443***	(0.944)
Nombre d'entreprises	50		45		60		155	
Log-likelihood	-17.095		-9.221		-26.947		-58.519	

Source: Voir tableau 26.  
Degré de confiance: \* 10%; \*\* 5%; \*\*\* 1%.

*Les politiques gouvernementales devraient être complétées par une politique de promotion de l'apprentissage au niveau des entreprises, ce qui aiderait les entreprises à évoluer vers des activités de production et de transformation à plus grande intensité de connaissances et à plus forte valeur ajoutée.*

axée sur la promotion des exportations et la stabilisation macroéconomique et favorise les grandes et moyennes entreprises privées établies dans les villes. Il faudrait la compléter par une politique de promotion de l'apprentissage au niveau des entreprises, ce qui aiderait les entreprises à évoluer vers des activités de production et de transformation à plus grande intensité de connaissances et à plus forte valeur ajoutée.

Deuxièmement, les entreprises les plus grandes (d'après l'effectif à plein temps) s'engagent moins dans le développement de nouveaux produits et procédés. Cela peut s'expliquer par le fait que l'échantillon est composé d'un grand nombre de PME (ce qui est dû aux secteurs étudiés, car la transformation des produits agricoles et le tissage manuel sont généralement des activités à petite échelle). Plus l'entreprise est petite, plus ses dépenses de R-D sont importantes en termes relatifs, d'où le résultat mentionné plus haut.

Troisièmement, la protection des DPI ne contribue à la mise au point de nouveaux produits ou procédés dans aucun des trois secteurs (voir tableau 27). La plupart des entreprises de transformation de produits agricoles ne pensent pas que les DPI aient une influence positive ou négative notable. Leur principale préoccupation concerne leurs effets sur la disponibilité et le prix des semences. Les grandes entreprises en revanche considèrent généralement que la protection des DPI est un moyen de protéger leurs produits et leurs bénéfices. D'autres entreprises jugent que la protection des DPI entrave l'innovation, ce qui est dû à leur perception des effets indirects des DPI sur la hausse du prix des semences et d'autres intrants. Toutefois, au stade actuel, il est difficile de dire de manière concluante si l'effet de la hausse du prix des semences sur la production agricole du Bangladesh résulte de l'application des DPI. La plupart des entreprises agro-industrielles ne produisent pas elles-mêmes leurs intrants agricoles et

le manque d'efficacité des techniques de traitement après récolte ainsi que l'absence d'un marché agricole organisé au niveau national ne permettent pas de faire une évaluation rigoureuse de l'impact de la hausse du prix des semences sur la production agricole.

Dans le secteur des textiles et du vêtement, la plupart des entreprises interrogées ne pensent pas que les DPI aient une influence quelconque sur l'incitation à innover, car elles se contentent d'assembler le produit fini conformément aux spécifications données par l'acheteur. Comme elles n'ont aucune capacité propre de stylisme, la protection des DPI ne peut pas les inciter à innover. En ce qui concerne l'influence de la protection des DPI sur la collaboration avec des entreprises tierces, l'avis général était que les acheteurs n'aidaient pas les fournisseurs à moderniser leur technologie ou à accroître leurs capacités d'innovation, car cela renforcerait les liens en amont, particulièrement pour les articles en mailles, et donc le pouvoir de négociation des fournisseurs. La majorité des entreprises locales considéraient qu'un tel partage de connaissances serait contraire aux intérêts des acheteurs, qui bénéficient de prix bas sur le marché dus à l'absence de pouvoir de négociation des entreprises locales.

Les entreprises du secteur pharmaceutique ont pour principale activité la production de molécules actives, qui ne requièrent que des compétences de fabrication, et s'efforcent d'acquérir les capacités nécessaires pour découvrir de nouvelles molécules actives, ce qui exige des compétences très poussées en synthèse des produits chimiques. Comme les entreprises étrangères peuvent faire breveter leurs produits dans le pays, les entreprises locales craignent que cela limite leurs possibilités d'appliquer l'ingénierie inverse aux molécules brevetées. Les inventions pharmaceutiques brevetées (quelque 50 % des 182 brevets accordés en 2006) ne portent pas sur des innovations locales. Cela donne à penser qu'il y a d'autres motifs qui poussent les entreprises à demander des brevets, telle qu'une stratégie d'éviction, la préservation d'une rente de monopole et la prévention des importations parallèles (Gehl Sampath, 2007a). Toutefois, c'est une question qui appelle un complément d'examen. En ce qui concerne l'impact indirect des DPI, la plupart des entreprises interrogées n'ont pas réussi à négocier le transfert des technologies nécessaires pour renforcer leurs capacités de synthèse de molécules actives, d'ingénierie inverse et autres savoir-faire de ce genre. Même les entreprises qui ont réussi à négocier des accords avec des entreprises étrangères considèrent que la protection des DPI ne facilite pas la collaboration internationale pour l'accès à la technologie.

Quatrièmement, les entreprises qui coopèrent étroitement dans le cadre d'associations professionnelles sont en général plus actives pour la mise au point de nouveaux produits; toutefois, la variable «participation à des associations professionnelles» n'a aucune influence sur la mise au point de nouveaux procédés. Ce constat est conforme à l'analyse faite par l'auteur, selon laquelle les entreprises cherchent principalement à obtenir un appui ou une modification des politiques par l'intermédiaire de leurs associations professionnelles, afin de compenser l'absence d'un cadre politique institutionnel qui stimulerait et appuierait l'innovation. Enfin, toutes choses égales par ailleurs, les entreprises de l'agro-alimentaire et du textile font moins de mise au point de nouveaux procédés et produits que celles de l'industrie pharmaceutique. Les activités à plus forte valeur ajoutée sont actuellement celles du secteur pharmaceutique. Le secteur des textiles et du vêtement rapporte beaucoup de devises mais sa valeur ajoutée est faible.

Comme nous l'avons déjà dit, le modèle plus large qui tient compte de toutes les éventuelles incitations à l'innovation en matière de produits et de procédés au niveau des entreprises, y compris les DPI, l'intensité de la collaboration, l'appui

---

*Les entreprises qui coopèrent étroitement dans le cadre d'associations professionnelles sont en général plus actives pour la mise au point de nouveaux produits.*

---

*Le manque de compétences scientifiques et techniques et d'aides publiques à la modernisation technologique est un obstacle important à l'apprentissage. Il est urgent de mettre en place une politique d'appui stratégique visant à renforcer les capacités d'absorption des entreprises et à leur permettre d'évoluer vers des activités à plus forte intensité de connaissances, en délaissant progressivement les activités à forte intensité de main-d'œuvre.*

*Il faut plus de concertation pour promouvoir le renforcement des capacités de transformation dans le secteur pharmaceutique au Bangladesh.*

*Il faut offrir des incitations pour la mise en commun des capacités individuelles de manière à employer au mieux les ressources humaines dans les trois secteurs.*

de l'État ou d'autres institutions, l'éducation et la formation du personnel et les contraintes liées aux aides financières, montre que ces variables n'ont aucune influence sur la probabilité qu'une entreprise innove en matière de produits ou de procédés dans les trois secteurs étudiés. Cela met en lumière une des questions les plus fondamentales pour ces trois secteurs: le sous-développement du système national de savoir dans son ensemble et la faiblesse de la capacité d'assimilation des entreprises. Comme nous l'avons déjà indiqué, le manque de compétences scientifiques et techniques et d'aides publiques à la modernisation technologique est un obstacle important à l'apprentissage. Il est urgent de mettre en place une politique d'appui stratégique visant à renforcer les capacités d'absorption des entreprises et à leur permettre d'évoluer vers des activités à plus forte intensité de connaissances, en délaissant progressivement les activités à forte intensité de main-d'œuvre, pour lever cette contrainte qui limite la compétitivité sectorielle.

Dans le secteur agricole, selon les entretiens menés sur le terrain, il faut intensifier les recherches répondant aux besoins des entreprises de transformation des produits alimentaires, notamment en ce qui concerne la recherche adaptative pour accroître la diversité et assurer la disponibilité de fruits et légumes toute l'année, ainsi que la recherche sur l'élevage. Il faut élargir la nouvelle politique de vulgarisation agricole qui est axée sur la culture de céréales. Mais surtout, il faut mettre en place une stratégie d'ensemble qui réponde aux besoins de la majorité des entreprises rurales de transformation des produits alimentaires. L'enquête a aussi montré qu'il faut plus de concertation pour promouvoir le renforcement des capacités de synthèse de molécules actives dans l'industrie pharmaceutique. L'action des pouvoirs publics doit aller au delà des DPI. Il faut une action stratégique en vue d'accroître l'impact de la recherche menée dans les universités et les instituts de recherche publics en particulier, et d'intensifier la recherche visant à moderniser les technologies dont le secteur pharmaceutique a besoin pour rester compétitif sur le marché mondial. Dans le secteur des textiles et vêtements, il faut créer des institutions publiques d'appui pour accroître la valeur ajoutée. Dans les trois secteurs, le manque de fonds publics pour financer l'apprentissage est un problème auquel il faudra remédier le plus rapidement possible. Il faut développer l'enseignement secondaire et tertiaire. Il faut offrir des incitations pour la mise en commun des capacités individuelles de manière à employer au mieux les ressources humaines dans les trois secteurs.

Le tableau 29 donne les résultats de l'enquête auprès des entreprises en ce qui concerne l'importance accordée aux différents aspects de la promotion d'activités à plus forte intensité de connaissances. Les chiffres correspondent à la moyenne des notes données entre 1 (le moins important) et 5 (le plus important). On peut constater que, pour les entreprises des trois secteurs, les aides publiques dans les domaines des institutions d'appui à la science et à la technologie, des installations d'essai et de contrôle de la qualité et du financement sont très importantes.

### *c) Résumé des principales conclusions*

La consultante a fait une étude approfondie de l'innovation et de la compétitivité dans trois industries du Bangladesh: agro-alimentaire, textile et vêtement et pharmacie. L'objectif était d'évaluer l'importance relative des DPI en tant qu'incitation au niveau des entreprises. Les conclusions visent à apporter une contribution à la littérature relative aux liens entre les DPI et développement et plaident en faveur d'un élargissement du débat sur la nature des connaissances et de l'apprentissage dans les PMA, au-delà de la seule question des DPI.

Les capacités d'innovation des entreprises locales sont très faibles dans les trois secteurs. L'enquête a montré que la protection des DPI n'a pas d'effets incitatifs directs ou indirects sur l'innovation et la diffusion des connaissances (au

**Tableau 29. Domaines dans lesquels les pouvoirs publics peuvent contribuer à renforcer la capacité d'innovation des entreprises**

Domaine d'appui des pouvoirs publics	Pharmacie biotech	Textiles et confection	Agro-industrie
Institutions d'appui scientifique et technique	3.734	3.651	3.940
Laboratoires d'essai et d'évaluation de la qualité	4.179	3.785	3.620
Associations professionnelles	-	4.584	3.500
Études de marché	4.023	4.232	3.400
Prospection de marchés extérieurs	4.178	3.685	3.280
Programmes de crédit à l'exportation	2.890	3.284	3.420
Incitations financières	4.176	3.850	3.320
Appui aux PMA	1.419	2.931	2.960
Nombre d'entreprises	45	60	50

Source: Voir tableau 26.  
 Note: Les chiffres indiqués dans le tableau correspondent à la moyenne des notes entre 1 (très faible) et 5 (très forte).

moyen de divers mécanismes de transfert de technologie, tels que l'acquisition de licences, l'importation d'équipements ou le transfert de technologies entre l'État et les entreprises). Aujourd'hui, la protection des DPI profite essentiellement aux sociétés transnationales qui opèrent sur le marché local, car les entreprises autochtones ne sont pas assez spécialisées pour en tirer parti. De toute manière, ce régime n'est probablement pas adapté au genre d'innovations graduelles que font la plupart des entreprises. La majorité des entreprises interrogées disent avoir des activités d'innovation en matière de produits et de procédés; toutefois, on n'a pas pu observer d'effets positifs de la protection des DPI sur l'acquisition de licences, le transfert de technologies ou l'acquisition de technologies par l'intermédiaire de filiales d'entreprises étrangères. Plus de la moitié des entreprises agro-industrielles et des entreprises de textiles et de vêtement (55 % dans les deux cas) et l'immense majorité des entreprises pharmaceutiques (96 %) considèrent que le transfert de technologies étrangères, qu'il soit fait dans un cadre public ou privé, n'a qu'une importance mineure pour la mise au point de nouveaux produits et procédés. Seuls 4 % des entreprises agro-alimentaires, 2 % des entreprises pharmaceutiques et 7 % des entreprises de textiles et vêtements considèrent que la protection des DPI a une quelconque utilité. Au niveau de l'entreprise, les seules sources d'innovation importantes sont les efforts propres de recherche-développement et l'innovation par l'imitation ou la copie.

Les entreprises pharmaceutiques sont très préoccupées par le fait que leurs concurrents étrangers peuvent obtenir des brevets au Bangladesh, ce qui pourrait les empêcher de pratiquer l'ingénierie inverse. Pour ce qui est de l'impact indirect de la protection des DPI, la plupart des entreprises interrogées ont cherché sans succès à négocier des transferts de technologie pour accroître leur capacité de production de molécules actives, renforcer leurs compétences d'ingénierie inverse et obtenir d'autres formes similaires de savoir-faire. Même celles qui ont réussi à conclure des accords avec des entreprises étrangères considèrent que le régime de protection des DPI ne facilite pas la collaboration avec des entreprises étrangères pour l'accès à la technologie.

Le système de savoir du Bangladesh est très faible: insuffisance des infrastructures industrielles et scientifiques, de la collaboration et des effets d'entraînement intersectoriels et absence des compétences et de l'appui institutionnel nécessaires pour la modernisation technologique. Dans ces conditions, l'auteur de l'étude a constaté que, pour diverses industries à intensité de technologie plus ou moins

---

*L'enquête a montré que la protection des DPI n'a pas d'effets incitatifs directs ou indirects sur l'innovation et la diffusion des connaissances (au moyen de divers mécanismes de transfert de technologie, tels que l'acquisition de licences, l'importation d'équipements ou le transfert de technologies entre l'Etat et les entreprises).*

---

---

*La conclusion globale est que les DPI ont très peu d'importance dans les trois secteurs étudiés, ce qui est dû essentiellement à l'insuffisance des capacités d'assimilation et d'innovation des entreprises.*

---



---

*L'étude a montré que, faute d'une stratégie volontariste de promotion de l'apprentissage et de l'innovation, la protection des DPI ne stimule pas l'apprentissage technologique dans les entreprises manufacturières du Bangladesh.*

---



---

*Le savoir devenant un bien de production de plus en plus important dans le cadre de la mondialisation de l'économie, les DPI joueront un rôle croissant dans l'organisation de l'activité économique.*

---



---

*L'évolution technique, l'apprentissage, l'innovation et l'accumulation de connaissances sont des processus endogènes, c'est-à-dire que la connaissance ne peut pas s'acquérir sans effort propre.*

---

forte, contrairement à ce qu'on pouvait s'y attendre sur la base de l'histoire des pays développés et de la littérature économique, la protection des DPI n'apporte probablement rien aux PMA. La conclusion globale est que les DPI ont très peu d'importance dans les trois secteurs étudiés, ce qui est dû essentiellement à l'insuffisance des capacités d'assimilation et d'innovation des entreprises.

Enfin, l'étude montre que les pouvoirs publics peuvent atténuer les effets négatifs de l'exposition d'industries naissantes des PMA à la concurrence mondiale. Il est essentiel de mener des politiques nationales cohérentes ayant pour objectif stratégique de faciliter l'innovation dans les trois secteurs, pour accroître leur compétitivité et aider les entreprises à limiter les effets négatifs de la protection des DPI. Enfin, faute d'une stratégie volontariste de promotion de l'apprentissage et de l'innovation, l'étude a montré que la protection des DPI ne stimule pas l'apprentissage technologique dans les entreprises manufacturières du Bangladesh (Gehl Sampath, 2007a).

---

## **E. Le régime des DPI et les PMA: recommandations**

---

Le savoir devenant un bien de production de plus en plus important dans le cadre de la mondialisation de l'économie, les DPI joueront un rôle croissant dans l'organisation de l'activité économique. Toutefois, ce rôle n'est pas neutre en termes de développement. En fait, l'élargissement de la protection des DPI est associé à une prolifération de monopoles juridiques et autres barrières à l'entrée qui font qu'il est de plus en plus difficile pour les pays en développement de devenir compétitif sur les marchés fondés sur l'innovation. Dans l'économie du savoir contemporaine, la situation est aggravée par l'asymétrie des processus économiques qui pénalise les plus faibles.<sup>31</sup>

Les bienfaits escomptés de l'évolution du régime de protection des DPI supposent que le savoir se réduit à l'information et peut s'acheter. Toutefois, en réalité, l'évolution technique, l'apprentissage, l'innovation et l'accumulation de connaissances sont des processus endogènes, c'est-à-dire que la connaissance ne peut pas s'acquérir sans effort propre. Autrefois, on pouvait espérer que l'effet conjugué de la mondialisation et des TIC faciliterait le processus de développement fondé sur une stratégie de rattrapage. Or, comme le montrent les données pertinentes, les activités de recherche et d'innovation fondées sur le savoir (R-D, brevets, licences et publications) sont encore plus inégalement réparties entre les pays développés et pays en développement qu'auparavant; en dépit de la diffusion des TIC et du renforcement des DPI, il est manifeste que le fossé du savoir et de la technologie continue de se creuser (Johnson et Segura-Bonilla, 2001; ONUDI, 2006).

C'est peut-être le fait d'assimiler le savoir à l'information qui a conduit à trop attendre de la protection des DPI. En effet, la connaissance tacite n'est pas facilement transférable: elle ne peut être acquise que par un lent processus d'apprentissage interactif et par une longue expérience. De plus, l'aspect tacite de la connaissance et sa codification font tous deux obstacle à son assimilation en raison de l'asymétrie du savoir au niveau mondial et de la spécificité contextuelle des connaissances. Les connaissances ne sont pas dissociables de leur contexte: elles sont déterminées par des facteurs sociaux et culturels et dépendent de l'intensité de la recherche et des capacités d'assimilation des pays destinataires. Le transfert des connaissances ne peut être efficace que s'il y a déjà un système local de savoir (c'est-à-dire un cadre institutionnel et politique favorable à

l'innovation, les infrastructures et les institutions nécessaires, la compétence et l'apprentissage des producteurs et les capacités d'imitation et d'innovation au niveau des entreprises). Les conclusions de la monographie consacrée au Bangladesh corroborent l'idée que la politique des institutions locales et la vision stratégique d'un pays ont une influence décisive sur le processus d'apprentissage (Gehl Sampath, 2007a).

La plupart des PMA ne réunissent pas encore ces conditions préalables (CNUCED, 2006b: chapitre 6). En l'absence d'une infrastructure et d'un cadre institutionnel suffisamment développés pour exploiter le potentiel des nouvelles idées et informations, il est peu probable que les bienfaits censés découler du transfert de technologie induit par la protection des DPI se concrétisent. L'efficacité de l'accumulation de technologies importées est tributaire de la capacité d'apprentissage des entreprises acquéreuses. Une littérature de plus en plus fournie donne à penser que les effets positifs attendus de l'harmonisation des régimes de protection des DPI, censée stimuler les flux de connaissances extérieures et l'innovation, et en conséquence favoriser la convergence des revenus et la réduction de la pauvreté, ont été quasi imperceptibles pour la plupart des PMA. Au contraire, le régime actuel risque de compromettre les perspectives d'apprentissage technologique à court et à moyen terme de nombreux pays. Le régime de protection de la propriété intellectuelle fondé sur l'Accord sur les ADPIC a contribué à donner confiance aux investisseurs étrangers, mais dans de nombreux PMA cela s'est accompagné d'une évolution décevante de l'investissement intérieur et d'un déclin des capacités technologiques nationales. L'idée qu'à elle seule, sans amélioration de l'écologie générale du savoir, la protection des DPI faciliterait la mise en oeuvre de leur stratégie de rattrapage n'a en général pas été confirmée. Ce qui manque toujours, c'est un lien crédible entre les incitations et les résultats.

Tout au long de l'histoire, le renforcement de la protection des DPI a été plus une conséquence du développement technologique que sa condition préalable. Les données dont on dispose montrent que le renforcement des droits conférés par les brevets entrainera probablement une augmentation des redevances versées par les pays en développement aux pays développés sans avoir d'effets positifs sur leurs capacités technologiques. L'IED peut renforcer les droits conférés par brevets dans les pays à revenu moyen et dans les grands pays en développement, mais il n'en va pas de même dans les pays pauvres. Cela a été confirmé par l'étude de 155 entreprises du Bangladesh (sauf dans le cas de l'industrie pharmaceutique dans son ensemble, qui est dominée par des sociétés transnationales). Cette étude conclut que les entreprises des PMA n'attachent pas d'importance particulière à la politique des DPI, étant donné qu'elles ne sont pas encore capables d'innover au sens strict de ce terme (sous-section D.3). Les pays pauvres devraient plutôt se donner pour priorité de renforcer leurs capacités d'absorption et d'apprentissage, d'accroître l'efficacité de leur système de connaissances et d'améliorer leur écologie du savoir.

Le régime fondé sur l'Accord sur les ADPIC a transformé les conditions de l'apprentissage dans les PMA (dont la plupart n'avaient pas de lois sur la propriété intellectuelle avant l'adoption de l'Accord et dont beaucoup n'en ont toujours pas) et les responsables se sont trop focalisés sur l'alignement des régimes de protection des DPI sur ceux qui existaient déjà dans les pays avancés, mais le régime qui convient à un pays en développement n'est pas le même que celui qui convient à un pays industriel avancé (Stiglitz, 2005: 2).

La protection des DPI incite à innover mais, comme toute autre incitation, elle n'est efficace que dans certaines situations (Scotchmer, 2004). Les DPI ne sont plus une baguette magique capable de stimuler l'innovation sans que

---

*Le régime actuel des DPI risque de compromettre les perspectives d'apprentissage technologique à court et à moyen terme de nombreux pays.*

---



---

*Tout au long de l'histoire, le renforcement de la protection des DPI a été plus une conséquence du développement technologique que sa condition préalable.*

---



---

*Les pays pauvres devraient se donner pour priorité de renforcer leurs capacités d'absorption et d'apprentissage, d'accroître l'efficacité de leur système de connaissances et d'améliorer leur écologie du savoir.*

---



---

*Le régime fondé sur l'Accord sur les ADPIC a transformé les conditions de l'apprentissage dans les PMA et les responsables se sont trop focalisés sur l'alignement des régimes de protection des DPI sur ceux qui existaient déjà dans les pays avancés.*

---

soient réunies d'autres conditions essentielles, telles qu'un niveau suffisant de compétences, d'information, de capital et de développement des marchés<sup>32</sup>. De manière générale, il semble clair que les brevets ne stimulent guère l'innovation dans les pays dont l'infrastructure scientifique et technologique est faible (c'est-à-dire ceux qui en sont au début du processus d'apprentissage technologique). Comme le disent les conclusions de l'étude du Bangladesh, dans l'industrie des textiles et vêtements et dans l'agro-alimentaire, les DPI ne contribuent en rien à l'innovation.

Il est peu probable que les DPI jouent un rôle important dans la promotion de l'apprentissage et de l'innovation dans les pays dont les capacités d'absorption sont faibles et qui sont au début du processus d'apprentissage, caractérisés par l'absence des conditions préalables sans lesquelles les brevets ne peuvent pas jouer leur rôle d'incitation à innover, à savoir un important investissement dans la R-D, de solides capacités d'ingénierie inverse et des prix de revient peu élevés (Foray, 2004). À l'étape suivante, celle de l'internalisation, les entreprises locales peuvent se perfectionner par l'imitation dans le cadre d'un régime des DPI relativement souple, ce qui menace la suprématie des propriétaires de technologies et attise les tensions entre les entreprises locales et étrangères. Ce n'est qu'à la troisième étape, celle de la production de connaissances, que les entreprises locales innovantes dans les secteurs les plus dynamiques peuvent exploiter au mieux la protection de la propriété intellectuelle (Kim, 2003).<sup>33</sup>

---

*Le régime de protection des DPI qui convient à un pays en développement n'est pas le même que celui qui convient à un pays industriel avancé.*

---

Même si, sous certaines conditions, la protection des DPI pouvait encourager le transfert de technologie par cession de licences, il est peu probable que cela joue un grand rôle dans les PMA. D'un côté, leurs entreprises n'ont pas les capacités techniques nécessaires pour exploiter une licence et, de l'autre, leur pauvreté n'incite pas les propriétaires de technologies à leur céder des licences (Yang et Maskus, 2005; section E du présent chapitre).

Dans ces conditions, toute politique visant à promouvoir le transfert et la diffusion de technologie devrait être complétée par des mesures volontaristes conçues pour accroître les capacités d'absorption des entreprises par l'adaptation et la diffusion des connaissances dans l'ensemble de la société.

La production sous licence en tant que moyen d'obtenir des technologies ne concerne guère les PMA, car les DPI, et en particulier les brevets, ne stimulent l'innovation que sur des marchés rentables et là où les entreprises ont les capacités financières, humaines et administratives nécessaires. L'acquisition d'une technologie sous licence est hors de la portée des entreprises qui n'ont pas un minimum de capacités d'assimilation. Ce n'est qu'à partir du moment où un pays est capable de produire lui-même de nouvelles technologies que les avantages de la protection des DPI peuvent compenser les coûts et les contraintes qu'elle impose à ses activités de recherche et de production.

Pour que les PMA puissent améliorer leur écologie du savoir, c'est-à-dire le cadre institutionnel qui crée les capacités nécessaires pour acquérir, produire et employer des connaissances dans tous les secteurs de l'économie, il faudra beaucoup plus que la simple protection des DPI. Le processus de transfert des connaissances est complexe, coûteux et long. Les partisans d'une forte protection des DPI ont tendance à sous-estimer les difficultés du processus d'apprentissage et de transfert des connaissances. L'argument couramment avancé selon lequel, grâce à une forte protection des DPI, les connaissances peuvent maintenant être échangées librement et pour un coût modique entre différents pays, n'est tout simplement pas réaliste, car il ne tient pas compte de la dynamique complexe de la gestion du savoir. Les données disponibles contredisent l'idée qu'un renforcement

de la protection des DPI stimulera automatiquement l'apprentissage, comme le montre la monographie consacrée au Bangladesh (sous-section D.3).

L'évolution du régime international de protection des DPI a mis en évidence des défaillances du marché qui empêchent d'atteindre l'optimum de Pareto pour les raisons suivantes: i) elle renforce l'appropriabilité des résultats de la R-D et limite la diffusion des connaissances et la transmission du savoir-faire et ii) en faisant de l'acquisition de licences et le brevetage le principal mécanisme de transfert de technologie, ce régime crée des incitations qui risquent d'empêcher l'action d'autres mécanismes plus favorables. En outre, il menace la diversité des dispositifs institutionnels. L'idée, devenue courante depuis l'adoption de l'Accord sur les ADPIC, que les DPI sont le seul moyen de mettre en valeur le capital incorporel et doivent donc être employés comme indicateur pour déterminer le prix des connaissances et des idées, est contestable.

L'espace de la recherche et de l'échange des connaissances publiques rétrécit: les fonctions qui étaient auparavant assumées par le secteur public ne peuvent plus l'être en raison de la commercialisation des résultats de la recherche financée par l'État, y compris les données et les sources d'information (David, 2006d; Okediji, 2004, 2006; Nelson, 2004). On ne peut plus postuler que les résultats de la recherche publique seront distribués gratuitement. La privatisation et la restriction des flux d'information freineront inévitablement le processus d'apprentissage et d'innovation des pays en développement. Il sera donc plus difficile pour eux d'améliorer les technologies et les produits existants, ce qui entravera leur modernisation technologique (Sampat, 2003). Comme des technologies qui sont dans le domaine public peuvent jouer un rôle important pour le renforcement des capacités de production des PMA, la restriction de l'accès au savoir qui est dans le domaine public due au renforcement des DPI peut limiter la capacité d'apprentissage de ces pays. Le rétrécissement du domaine public ne peut qu'avoir un impact négatif sur la trajectoire d'apprentissage des PMA.

Pour accéder aux connaissances et pour faciliter l'apprentissage, les entreprises des pays en développement recourent en grande partie à des mécanismes informels, tels que l'importation de biens d'équipement, l'imitation et l'ingénierie inverse. Cela est confirmé par l'étude du cas du Bangladesh (sous-section D.3). En conséquence, si un PMA souhaite attirer davantage d'IED ou promouvoir l'esprit d'entreprise, il doit commencer par améliorer sa gestion du savoir, accélérer la croissance et développer ses infrastructures technologiques, avant de s'attaquer à la question des DPI. Du point de vue de la politique de développement, la question pertinente est de savoir à partir de quel niveau de développement les incitations marchandes telles que les brevets commencent à avoir un effet positif. De plus, le renforcement de la protection par brevet peut créer de nouveaux problèmes pour les PMA car elle tend à intensifier les effets négatifs d'une protection excessive des DPI dans d'autres régions du monde. À l'ère de la mondialisation, le renforcement de la protection des DPI dans les économies qui sont engagées dans un processus de rattrapage accéléré peut même avoir des externalités négatives pour les PMA, freinant leur propre processus de rattrapage.<sup>34</sup>

Par ailleurs, la prolongation de la durée du droit d'auteur (vie de l'auteur plus 50 ans) restreint de manière plus générale l'échange d'information. L'accès aux documents protégés par le droit d'auteur devient plus difficile, et le droit de reproduire des œuvres à des fins d'enseignement est plus limité. Cela peut entraver l'accès aux œuvres à des fins d'enseignement, de recherche et de diffusion du savoir en général. L'Accord sur les ADPIC tolère dans une certaine

---

*L'espace de la recherche et de l'échange des connaissances publiques rétrécit: les fonctions qui étaient auparavant assumées par le secteur public ne peuvent plus l'être en raison de la commercialisation des résultats de la recherche financée par l'État, y compris les données et les sources d'information.*

---



---

*La restriction de l'accès au savoir qui est dans le domaine public due au renforcement des DPI peut limiter la capacité d'apprentissage de ces pays. Le rétrécissement du domaine public ne peut qu'avoir un impact négatif sur la trajectoire d'apprentissage des PMA.*

---

*Les coûts et les bienfaits du renforcement de la protection des DPI sont inégalement répartis entre les utilisateurs et les producteurs de connaissances, et les pays pauvres risquent fort de payer un prix élevé sans recevoir grand-chose en échange.*

mesure la copie sans l'autorisation du titulaire du droit d'auteur au moyen de l'exception pour «usage loyal», mais cette exception est de plus en plus limitée par les mesures de protection technologique ou les systèmes de gestion des droits numériques employés pour contrôler l'accès aux marques ou réserver leur utilisation à des personnes dûment autorisées. Cela implique que l'application de normes rigoureuses de protection des DPI pourrait limiter l'accès des pays pauvres aux manuels d'enseignement, périodiques et autres documents pédagogiques, du fait qu'il faudrait obtenir l'assentiment du titulaire du DPI avant de copier l'œuvre et, probablement, le rémunérer (CDPI, 2002). Les spécialistes sont encore plus préoccupés par l'effet que pourrait avoir sur l'accès à l'Internet, qui peut être un moyen très puissant d'élargir l'accès à l'éducation et aux connaissances dans les pays pauvres, l'application de méthodes de chiffrement qui pourraient rendre vide de sens le principe de l'utilisation loyale en subordonnant toute exception ou limitation aux critères des trois étapes (Article 13 de l'Accord sur les ADPIC). Il faut préserver le principe de l'utilisation légitime dans le cyberspace au moyen de règlements nationaux et internationaux (Okediji, 2001, 2006).

## 1. DE LA NÉCESSITÉ D'UNE CERTAINE SOUPLESSE DES RÉGIMES DE PROTECTION DES DPI

Le fait que les coûts et les bienfaits du renforcement de la protection des DPI sont inégalement répartis entre les utilisateurs et les producteurs de connaissances, et que les pays pauvres risquent fort de payer un prix élevé sans recevoir grand chose en échange (du moins à court et à moyen terme) est un argument fort en faveur de l'adaptation du régime à la situation de chaque pays. En raison de l'hétérogénéité des pays et de leurs écologies du savoir, l'approche «taille unique» est suboptimale (CDPI, 2002). Il est donc recommandé d'éviter un régime mondial uniforme de gestion des DPI. À l'évidence, les pays pauvres ont besoin d'une certaine marge de manœuvre et de mécanismes spécifiques pour se doter d'une base technologique solide et viable.

## 2. NATURE DE L'ASSISTANCE TECHNIQUE NÉCESSAIRE

Certains auteurs pensent que la nature de l'assistance technique fournie aux PMA jusqu'à présent ne répond pas aux prescriptions de l'article 66.2,<sup>35</sup> à savoir que «les pays développés Membres offriront des incitations aux entreprises et institutions sur leur territoire afin de promouvoir et d'encourager le transfert de

### Encadré 6. Modèles d'utilité et brevets

- Les critères à satisfaire pour obtenir la protection d'un modèle d'utilité sont moins rigoureux que ceux du brevetage. Le critère de la nouveauté doit toujours être satisfait, mais celui de l'activité inventive ou du caractère non évident peut être moins rigoureux ou totalement absent. Dans la pratique, les inventeurs cherchent souvent à obtenir la protection d'un modèle d'utilité pour des innovations marginales qui ne pourraient probablement pas être protégées par brevets.
- La durée de la protection des modèles d'utilité est moins longue que celle des brevets, généralement de 7 à 10 ans selon les pays, sans possibilité de prolongation ou de renouvellement.
- Dans la plupart des pays qui offrent une protection des modèles d'utilité, les offices de brevets n'examinent pas les demandes sur le fond avant l'enregistrement. En conséquence, le processus d'enregistrement est souvent beaucoup plus simple et rapide puisqu'il dure en moyenne six mois.
- Il est beaucoup moins coûteux d'obtenir et de conserver un dépôt de modèle d'utilité.
- Dans certains pays, la protection des modèles d'utilité ne peut être obtenue que dans certains domaines de la technologie et seulement pour les produits et non pour les procédés.

Source: OMPI : [www.wipo.org/sme/en/ip\\_business/utility\\_models/](http://www.wipo.org/sme/en/ip_business/utility_models/).

technologie vers les pays les moins avancés Membres pour leur permettre de se doter d'une base technologique solide et viable». Jusqu'à présent, l'assistance technique aux PMA a été axée sur la formulation et l'application d'une loi sur la propriété intellectuelle conforme aux dispositions de l'Accord sur les ADPIC et non sur les moyens de les aider à se doter d'une «base technologique solide et viable». On peut donc dire qu'il répond beaucoup plus aux intérêts des titulaires de DPI qu'aux problèmes fondamentaux des PMA (Correa, 2007; Kostecki, 2006).

## F. Autres modèles de gestion du savoir

Comme le régime des DPI issu de l'Accord sur les ADPIC est socialement suboptimal en raison d'une appropriation excessive des connaissances, pour mettre au point un autre modèle, il faut chercher la meilleure solution au dilemme du compromis du savoir: comment appuyer et promouvoir simultanément l'amélioration de l'accès aux connaissances, leur production et leur utilisation? Quels doivent être les principes d'une solution optimale face aux inconvénients des modèles fondés sur l'appropriation? Comment préserver l'accès à des connaissances techniques essentielles qui peuvent faciliter les améliorations graduelles, l'innovation locale et le renforcement des capacités et comment mettre en place les conditions d'une gestion efficace du savoir? Quels mécanismes de rattrapage pourraient se substituer à l'imitation? Quels mécanismes nouveaux pourraient répondre à la nécessité d'encourager et d'appuyer la production de nouvelles connaissances tout en facilitant un accès aussi large et rapide que possible à ces connaissances? À l'évidence, les solutions dépendront de la nature des connaissances et de la structure de coûts du marché des idées (Johnson, 2005).

Il importe d'offrir un accès large et immédiat à l'information pour deux types de connaissances: les connaissances indispensables pour la consommation passive (par exemple de nouvelles molécules ou composés qui permettent la production de médicaments ou vaccins); et le savoir cumulatif, c'est-à-dire l'emploi des connaissances en tant que moyen de production, comme les TIC, qui permettraient une innovation par petits pas et de nouvelles applications dans des activités traditionnelles (Machlup, 1983; Foray, 2000, 2007).

Nous proposons cinq ensembles de "solutions" pour la formulation de nouvelles politiques: elles visent à la fois à accroître l'efficacité du régime mondial de protection des DPI (approche fondée sur l'appropriation) et à faciliter l'emploi d'autres mécanismes (approche non fondée sur l'appropriation).

1. La première série de solutions vise à améliorer le régime des brevets lui-même au niveau mondial, ce qui peut être une condition nécessaire, mais non suffisante pour que les PMA puissent retirer des avantages d'un régime totalement harmonisé des DPI (modulation des normes en fonction du niveau de développement des pays).
2. La deuxième série consiste à employer au maximum les flexibilités internes prévues par l'Accord sur les ADPIC pour élargir les droits d'exclusion. À cet effet, il faut aider les pays à se doter des capacités nécessaires pour adapter et affiner leur régime en fonction de leurs besoins et de leur situation spécifique, par les moyens suivants: i) élargissement des droits d'exclusion (exceptions et licences obligatoires); ii) élargissement des droits d'exclusion pour ce qui est de l'objet; et iii) inclusion de nouveaux objets (tels que le savoir traditionnel) dans les travaux internationaux sur le régime des DPI.

---

*Jusqu'à présent, l'assistance technique aux PMA a été axée sur la formulation et l'application d'une loi sur la propriété intellectuelle conforme aux dispositions de l'Accord sur les ADPIC et non sur les moyens de les aider à se doter d'une "base technologique solide et viable".*

---

3. Le troisième ensemble concerne l'utilisation des flexibilités externes (non prévue par l'Accord sur les ADPIC), qui consiste à employer le pouvoir de la loi et des institutions de réglementation pour reconstruire le patrimoine intellectuel collectif et pour promouvoir l'utilisation de sources libres afin d'atténuer les effets négatifs d'un régime très rigoureux de protection des DPI, en appliquant un modèle de recherche et d'innovation peu coûteux dans les PMA.
4. La quatrième série de solutions n'exige pas de modifications directes des instruments juridiques mais vise à éviter la pratique de prix monopolistiques associée aux DPI (rachat de brevets et incitations à la discrimination par les prix).
5. La cinquième série de solutions est liée au renforcement des incitations à la R-D dans les domaines négligés (partenariats public-privé, pré-commandes).

Le modèle le plus prometteur pour les PMA est probablement celui du logiciel libre, qui fait partie intégrante de la nouvelle économie du savoir. Le processus d'innovation est en train de changer de nature dans le cadre des systèmes de savoir les plus développés (Von Hippel, 2005). Le principe du modèle de type logiciel libre permet d'accélérer le processus de collaboration et d'améliorations successives, sans brevets mais dans un environnement structuré par la loi. Il se fonde principalement sur la contribution volontaire d'innovateurs à la solution collective d'un problème qui est ensuite mis à la disposition de tous. Les modèles de ce genre ne sont pas nouveaux, mais l'Internet a considérablement accru leur efficacité. C'est pourquoi ils ont été employés dans de nombreux domaines, tels que la programmation informatique, la technologie biomédicale et la production de biens de consommation, comme le montre bien l'accélération sans précédent de l'innovation dans la mise au point de logiciels, où une activité innovante intense est corrélée avec une très large diffusion de l'information. Ces projets se caractérisent par la collaboration, l'absence de concurrence sur les prix et la recherche de l'efficacité collective. L'accès sans restriction aux innovations et la publication des données, des codes, des informations et des connaissances, qui sont tous dans le domaine public, favorisent une innovation progressive et cumulative. L'essence du modèle est l'accumulation de petites inventions qui sont partagées au sein d'une communauté et forment une invention collective. Le logiciel libre opère aussi dans un environnement encadré par des textes juridiques, notamment la licence publique générale ou «copyleft»; il y a d'autres modèles, comme le Community Source License Agreement utilisé par Sun Microsystems.

Le but des systèmes à source libre est de créer une communauté d'informations et de connaissances qui apporte une grande contribution au bien-être du fait que, premièrement, il n'y a pas de perte sèche due à la pratique de prix supérieurs au coût marginal (résultat direct de la protection des DPI) et, deuxièmement, le système entraîne mécaniquement une baisse des prix. Dans ce modèle, la concurrence se fonde beaucoup plus sur la qualité du service après-vente que sur la mise au point de produits. Le coût de l'entrée sur le marché est plus bas parce que l'entrée est immédiate, l'innovation est partagée, et les coûts fixes associés à la mise au point de produits sont beaucoup moins élevés que dans les modèles fondés sur l'appropriation. Les innovateurs n'ont pas besoin d'être motivés pour produire des connaissances par un solide «droit d'exclure» car l'exclusivité n'est pas requise pour rentabiliser l'innovation. En outre, ce système bénéficie d'économies d'échelle et d'effets de réseau, car les chercheurs et les techniciens partagent leurs connaissances avec leurs collègues qui travaillent dans d'autres laboratoires ou entreprises. L'accès aux nouvelles connaissances ainsi que leur production et leur utilisation sont assurés sans le coût social élevé et la perte d'efficacité associés au modèle fondé sur l'appropriation. Ce modèle

---

*Le modèle le plus prometteur pour les PMA est probablement celui du logiciel libre.*

---



---

*Le principe du modèle de type logiciel libre permet d'accélérer le processus de collaboration et d'améliorations successives, sans brevets mais dans un environnement structuré par la loi.*

---

est particulièrement utile pour les PMA en raison de ses avantages en termes de coûts et de possibilités d'apprentissage, résultant du fait que les inventeurs sont disposés à partager leurs connaissances et idées (David, 2005; Ghosh et Schmidt, 2006).

Les autres incitations non fondées sur la protection des DPI sont les suivantes: i) subvention de la recherche (financement de la R-D par des subventions, crédits d'impôts ou travaux exécutés dans des laboratoires publics); ii) récompenses; et iii) secret commercial. On peut aussi envisager d'autres mécanismes: i) dispositions juridiques incitant les entreprises à pratiquer des prix différenciés (Lanjouw, 2002); ii) licences obligatoires; iii) rachats de brevets (Kremer, 1998); iv) pré-commandes (Kremer); v) partenariats public-privé (Moran, 2005); vi) partage de l'information et initiatives de type logiciel libre (Maurer, 2003; Lessig, 2004; Nelson, 2005; David, 2005);<sup>36</sup> et vii) mécanismes de compensation des obligations (utiliser et payer) (Reichman et Lewis, 2005).

### 1. APPRENDRE À TIRER PARTI DES FLEXIBILITÉS: LES RÔLE DES OFFICES NATIONAUX ET RÉGIONAUX DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Il est essentiel d'exploiter toutes les flexibilités prévues dans l'Accord sur les ADPIC (limitations, exceptions ou exemptions, telles que les licences obligatoires, l'utilisation loyale et l'importation parallèle), et cela exige certaines capacités techniques. Les capacités institutionnelles des offices nationaux de la propriété intellectuelle sont essentielles car ces mécanismes sont difficiles à appliquer: ils exigent de solides connaissances et compétences en droit international.

C'est pour cette raison qu'une des dispositions de l'Accord sur les ADPIC engage les pays développés à fournir une assistance technique aux PMA (article 67). Il est aussi indispensable que les offices nationaux de brevets renforcent leurs compétences juridiques pour pouvoir mieux exploiter ces mécanismes; cela leur permettrait de profiter au maximum de la marge de manœuvre que leur laisse l'Accord sur les ADPIC.

Contrairement à la protection concédée par brevet, les coûts et la dépense de temps que nécessite la protection de la propriété intellectuelle au moyen du secret commercial sont négligeables, alors que le coût du dévoilement du secret au moyen de méthodes légitimes telles que l'ingénierie inverse est parfois très élevé. Toutefois, la protection par le secret commercial peut être insuffisante lorsqu'il est facile de déduire la technologie à partir des produits mis en vente. En outre, les procédures exécutoires visant à faire respecter le secret commercial peuvent être très lourdes.

### 2. LES MODÈLES D'UTILITÉ

Le principe des modèles d'utilité a été appliqué dans un grand nombre de pays développés et de pays en développement.<sup>37</sup> L'encadré 6 résume les différences entre modèles d'utilité et brevets.

Les modèles d'utilité sont particulièrement adaptés à la protection d'innovations mineures ou marginales et peuvent être déposés beaucoup plus facilement et pour un prix nettement moins élevé que les brevets. Dans tous les pays qui reconnaissent les modèles d'utilité, la grande majorité des demandes émanent d'entreprises nationales, contrairement à ce qui est le cas dans le domaine des brevets, où les demandes d'origine étrangère sont largement dominantes, en particulier dans les pays en développement.

---

*Il est essentiel d'exploiter toutes les flexibilités prévues dans l'Accord sur les ADPIC et cela exige certaines capacités techniques.*

---



---

*Il est indispensable que les offices nationaux de brevets renforcent leurs compétences juridiques pour pouvoir mieux exploiter ces mécanismes; cela leur permettrait de profiter au maximum de la marge de manœuvre que leur laisse l'Accord sur les ADPIC.*

---

Il n'est pas certain qu'un régime de protection des modèles d'utilité soit intéressant dans les PMA. En raison de la faiblesse de leur activité manufacturière, il est probable que dans bien des cas le flux d'innovations mineures pouvant être protégé est insuffisant. En outre, on peut douter que la possibilité de protéger un modèle d'utilité encourage ce type d'innovation marginale. Toutefois, comme la plupart des entreprises des PMA emploient des technologies mûres et des équipements importés, s'il est peu probable qu'au stade actuel la protection des modèles d'utilité puisse leur être d'un grand secours, cela pourrait changer à mesure que leurs capacités techniques augmenteront. Quoi qu'il en soit, la protection des modèles d'utilité semble être un meilleur point de départ que la protection par brevet.

---

*Outre les canaux traditionnels de transfert et de diffusion de technologie, on pourrait explorer d'autres mécanismes tels que la recherche conjointe, la création de consortiums de partage de technologie au niveau national, la mise en commun de brevets et de technologies au niveau régional.*

---

Outre les canaux traditionnels de transfert et de diffusion de technologie, on pourrait explorer d'autres mécanismes tels que la recherche conjointe, la création de consortiums de partage de technologie au niveau national, la mise en commun de brevets et de technologies au niveau régional, etc.

La recherche menée de concert par plusieurs entreprises et instituts de recherche pourrait permettre aux PMA de rassembler les ressources humaines et financières nécessaires pour conduire des projets bien définis. Toutefois, il faudra beaucoup d'efforts pour créer la culture de l'innovation et la confiance nécessaire entre les entreprises et entre les institutions, ainsi que pour définir les modalités opérationnelles. Les institutions médiatrices, telles que les établissements financiers, les ONG spécialisées, les associations professionnelles et coopératives agricoles et les services publics de vulgarisation et d'appui technologique, ont un rôle essentiel à jouer pour mettre en relation des partenaires éventuels et les aider à définir des objectifs et des méthodes communs (CNUCED, 2006b).

Le transfert et la diffusion des technologies peuvent aussi être stimulés par des consortiums au niveau national. Les membres du consortium qui reçoivent des technologies d'un ou plusieurs fournisseurs pourraient s'entraider pour mieux les assimiler et réduire le coût de cette assimilation<sup>38</sup>. Comme dans le cas de la recherche conjointe, la création de consortiums réunissant des entreprises à faible niveau de développement technologique nécessitera un important travail des institutions médiatrices.

Les pools de brevets créés par les fournisseurs de technologie dans tel ou tel domaine peuvent aussi faciliter l'accès aux technologies protégées par des brevets. Un pool de brevets est un accord conclu entre plusieurs titulaires de brevets pour céder une ou plusieurs licences d'exploitation à une ou plusieurs tierces parties. Pour que les PMA puissent tirer profit de ce mécanisme, il faudrait que les propriétaires des brevets acceptent de leur céder des licences gratuitement ou en échange d'une redevance prédéterminée. Les pools de brevets peuvent réduire les coûts de transaction puisqu'ils permettent d'éviter la négociation individuelle. Comme le marché des PMA ne représente qu'une fraction infime du marché mondial, les conditions de cession de licences pour l'exploitation des brevets du pool pourraient encourager l'exportation de manière à permettre aux producteurs sous licence de réaliser des économies d'échelle par le biais des marchés extérieurs.

---

*Diverses formes de coopération interentreprises, telles que projets de recherche conjoints, consortiums de partage de technologie etc., aux niveaux national et régional peuvent offrir des technologies plus récentes, un accès aux marchés et d'autres aides à l'apprentissage.*

---

Il est généralement admis que les coentreprises offrent plus de possibilités de transfert de technologie que d'autres formes de relations entre entreprises, car les partenaires locaux participent au savoir-faire et à la gestion de l'entreprise qui reçoit une nouvelle technologie. Il peut y avoir diverses formes de coopération interentreprises, telles que projets de recherche conjoints, consortiums de partage de technologie etc., aux niveaux national et régional, même si les entreprises préfèrent en général s'allier avec des entreprises de pays plus avancés qui

peuvent offrir des technologies plus récentes, un accès aux marchés et d'autres aides à l'apprentissage, plutôt qu'avec des entreprises ayant le même niveau de savoir-faire. L'observation des technologies qui sont dans le domaine public est aussi une source importante d'apprentissage pour les PMA; par conséquent, toute restriction visant cette modalité d'acquisition de technologie limitera leurs options et leurs possibilités d'apprentissage.

La présente analyse est loin d'être exhaustive, mais elle donne à penser que, outre les DPI, il existe toute une panoplie d'outils et de mécanismes, dont beaucoup sont déjà employés avec succès par d'autres pays en développement pour améliorer la gouvernance du savoir. Les responsables des PMA auraient intérêt à explorer ces différentes options en coopération avec leurs partenaires de développement.

---

## G. Conclusions et recommandations pour l'amélioration de la gouvernance du savoir

---

L'adoption de l'Accord sur les ADPIC, en 1994, a amorcé une évolution vers l'application de normes mondiales minimales en ce qui concerne les objets brevetables qui a des incidences considérables sur la stratégie de rattrapage des PMA. Dans le cadre de l'engagement unique du Cycle d'Uruguay, les pays en développement, y compris les PMA, ont entrepris d'aligner une grande partie de leurs lois sur la propriété intellectuelle sur celles des grands pays industriels, dans l'espoir que le renforcement de la protection des DPI stimulerait l'innovation et le transfert de technologie. Toutefois, leurs attentes en matière de transfert de technologie, d'IED et d'innovation ont été déçues. La relation entre la protection des DPI et le développement n'est pas si simple; les effets de la protection des DPI dépendent de l'écologie du savoir du pays destinataire (c'est-à-dire du cadre institutionnel qui permet la diffusion, la production et l'utilisation de connaissances pour l'apprentissage et l'innovation) et de sa capacité d'absorption (c'est-à-dire l'aptitude des entreprises à comprendre l'utilité de nouvelles informations d'origine extérieure, à assimiler ces informations et à les exploiter à des fins commerciales). Une forte protection des DPI peut stimuler l'IED et l'innovation dans les pays qui disposent d'un système de savoir développé; en revanche, dans les pays dont le système de savoir est embryonnaire, ce qui est le cas de tous les PMA, elle limite les options et peut même avoir des effets négatifs si elle entraîne une hausse du prix des intrants et limite les possibilités d'imitation. Ses effets diffèrent selon les secteurs, mais les conclusions sont corroborées par l'étude de l'impact des DPI sur l'innovation au Bangladesh (sous-section D.3).

Les systèmes de savoir des PMA sont très faibles. Amorcer un processus durable de gestion du savoir capable d'accélérer le développement des capacités de production de ces pays est une tâche formidable, mais pas impossible. Plusieurs initiatives proposées dans le présent rapport pourraient desserrer les contraintes que subissent les PMA et leur permettre ainsi de mieux s'intégrer dans l'économie mondiale du savoir. Leur efficacité dépend de la capacité d'apprentissage et d'assimilation de nouvelles compétences des différents acteurs nationaux, qu'il faut renforcer avec une importante assistance technique axée sur le développement et avec la coopération d'acteurs étrangers.

L'entreprise est le lieu où se déroule le processus d'apprentissage technologique et l'innovation. Ce processus est inconcevable sans un renforcement des capacités des entreprises, mais ce renforcement ne peut pas résulter uniquement

---

*Outre les DPI, il existe toute une panoplie d'outils et de mécanismes, dont beaucoup sont déjà employés avec succès par d'autres pays en développement pour améliorer la gouvernance du savoir que les responsables des PMA auraient intérêt à explorer en coopération avec leurs partenaires de développement.*

---



---

*Dans les pays dont le système de savoir est embryonnaire, ce qui est le cas de tous les PMA, la protection des DPI limite les options et peut même avoir des effets négatifs si elle entraîne une hausse des prix des intrants et limite les possibilités d'imitation.*

---



---

*Le processus d'apprentissage technologique est inconcevable sans un renforcement des capacités des entreprises, mais ce renforcement ne peut pas résulter uniquement d'une politique technologique.*

---

d'une politique technologique. Même en l'absence de restrictions de l'accès au savoir, aucune politique publique, si judicieuse soit elle, ne pourra amorcer un processus d'apprentissage tant que les entreprises n'auront pas acquis les capacités financières, administratives et techniques nécessaires pour assimiler de nouvelles technologies et innover. Ce processus exige aussi des institutions capables de fournir un appui technique et de mettre en relations les acteurs locaux et des sources de connaissances externes, telles que fournisseurs de technologie, partenaires de recherche, investisseurs étrangers, institutions de R-D publiques et privées, fournisseurs de contenu Internet, autres entreprises et établissements d'enseignement et de recherche, ONG, universités, associations professionnelles et instituts de technologie spécialisés. Il faut donc que le processus d'apprentissage soit complété par des innovations institutionnelles et organisationnelles pour renforcer les capacités d'assimilation technologique des pays concernés.

Le rôle des DPI dans les PMA soulève plusieurs questions délicates. Les économistes ont le plus grand mal à mesurer le coût et l'utilité de la protection des DPI, notamment selon le stade de développement. Quoi qu'il en soit, il semble clair que le renforcement de la protection des DPI n'a pas automatiquement d'effets positifs sur l'apprentissage et l'innovation et pourrait même les entraver. Cela a été confirmé par l'étude des secteurs des textiles et vêtements, de la transformation des produits alimentaires et de la pharmacie au Bangladesh (Gehl Sampath, 2007a; sous-section D.3). Comme le soutiennent la plupart des experts, dans le domaine des DPI il n'y a pas de solution miracle universelle, ce qui implique qu'il faut, dans le cadre de la formulation et de l'application d'une politique des DPI, tenir compte de la diversité des niveaux de développement et de la situation initiale de chaque pays (CDPI, 2002; CNUCED et ICTSD, 2005; Correa, 2000; ONUDI, 2006; CNUCED, 2006a, 2006b et 2006c; Banque mondiale, 2001). En outre, dans l'histoire, la protection des DPI a en général suivi et non précédé le développement économique et technologique.

L'Accord sur les ADPIC a imposé aux pays en développement les mêmes normes de protection des DPI que celles appliquées dans les pays développés, en leur accordant seulement un délai de transition qui a déjà expiré. Pour les PMA, le traitement a été le même, si ce n'est que la période de transition pouvait, sur demande, être prolongée. En conséquence, les PMA sont tenus d'appliquer les normes minimales communes dès l'expiration de la période de transition ou dès qu'ils cessent d'être considérés comme PMA. Dans de nombreux cas, des régimes plus rigoureux que l'Accord sur les ADPIC leur imposent des normes et obligations encore plus contraignantes que celles qui s'appliquent aux autres membres de l'OMC.

Toutefois, l'article 66.1 de l'Accord sur les ADPIC reconnaît que les PMA ont besoin d'une approche plus souple des DPI, qui peut aller jusqu'à l'absence totale de protection, pour pouvoir se doter d'une base technologique solide et viable. Les PMA ont encore la possibilité — jusqu'en 2013 (et 2016 dans le cas des produits pharmaceutiques) — de s'engager dans la voie du développement technologique fondé sur l'imitation, comme l'ont fait les pays développés en leur temps. Toutefois, il se pourrait que cette période soit plus courte que celle dont ont pu profiter la majorité des pays développés et, même si les PMA sont libres d'imiter, il se peut que leurs produits ne soient pas admis sur les marchés extérieurs étant donné que les normes plus rigoureuses de protection des DPI sont devenues presque universelles. Comme l'apprentissage interactif est un processus long et cumulatif qui fait intervenir de nombreux agents, nous avons formulé la recommandation suivante:

- Il est recommandé que la période de transition accordée aux PMA ne soit pas limitée de manière arbitraire à l'avance, mais n'expire que lorsque ces pays auront réussi à se doter d'une base technologique solide et viable (comme le dit le préambule de l'Accord sur les ADPIC).

En outre, l'article 66.2 de l'Accord sur les ADPIC prévoit l'octroi d'incitations pour promouvoir le transfert de technologie aux PMA. La Décision du 19 Février 2003 et la Déclaration de Doha sont des avancées en ce qui concerne l'application de cette disposition, mais les mesures concrètes qui faciliteraient l'accès des PMA aux technologies sont inexistantes ou insuffisantes. La nature des mesures que les pays développés devraient adopter pour inciter leurs entreprises à transférer davantage de technologie aux PMA est très floue. L'article 66.2 dispose que des incitations doivent être accordées directement aux entreprises et institutions des pays développés, puisque c'est là que se trouvent la plupart des technologies. Une telle obligation ne peut pas être satisfaite uniquement par l'aide fournie par les agences nationales de coopération.

- Il est recommandé que l'OMC élucide la notion de «transfert de technologie» au sens de l'article 66.2, de façon qu'il soit bien clair que les gouvernements des pays développés doivent offrir des incitations aux entreprises pour faciliter le transfert de technologies, protégées par des DPI ou non, et que le terme technologie englobe les méthodes de fabrication, les formules, la conception des produits et l'ingénierie fondamentale et détaillée; en d'autres termes, des connaissances qui peuvent être efficacement appliquées pour moderniser les capacités technologiques des entreprises des PMA, par opposition à une simple formation générale, une assistance technique de caractère théorique ou une coopération scientifique.

En outre,

- Il est recommandé que les pays développés s'acquittent effectivement des obligations qui découlent de l'article 66.2 de l'Accord sur les ADPIC en offrant des incitations spéciales (telles qu'abattements fiscaux et subventions) conçues pour faciliter le transfert de technologie à des entreprises des PMA, y compris sous forme de machines et équipement. Pour éviter toute contradiction avec d'autres règles de l'OMC et limiter l'incertitude des éventuels fournisseurs de technologie, on pourrait intégrer dans l'Accord de l'OMC sur les subventions et les mesures compensatoires des dispositions autorisant expressément ces incitations.

Une approche conforme à l'esprit de l'article 66.2 ne doit pas se limiter à l'offre d'incitations dont l'efficacité est douteuse. Les PMA peuvent différer l'octroi de brevets dans tous les domaines, mais cela ne permet à leurs entreprises d'exploiter les inventions brevetées à l'étranger que sur le marché intérieur. Il est probable que cette exemption n'aura qu'un effet limité sur la création d'établissements de production compétitifs dans ces pays, car leur marché intérieur est trop petit pour permettre des économies d'échelle. Bien que les DPI soient des «droits privés», rien n'empêche les membres de l'OMC d'adopter, dans le cadre du traitement spécial et différencié, des mesures qui exempteraient les produits provenant des PMA de toute action en violation de brevet sur leur territoire.<sup>39</sup> Dans la pratique, ces exemptions ne bénéficieraient probablement qu'à une gamme étroite de produits manufacturés dans les PMA, mais elles pourraient offrir une forte incitation à l'investissement et à l'apprentissage technologique dans des activités qui pourraient avoir des effets d'entraînement sur d'autres branches d'activité.

---

*Il est recommandé que la période de transition accordée aux PMA ne soit pas limitée de manière arbitraire à l'avance, mais n'expire que lorsque ces pays auront réussi à se doter d'une base technologique solide et viable".*

---



---

*Il est recommandé que l'OMC élucide la notion de "transfert de technologie" au sens de l'article 66.2 et que le terme technologie englobe les méthodes de fabrication, les formules, la conception des produits et l'ingénierie fondamentale et détaillée.*

---



---

*Il est recommandé que les pays développés s'acquittent effectivement des obligations qui découlent de l'article 66.2 de l'Accord sur les ADPIC en offrant des incitations spéciales conçues pour faciliter le transfert de technologie à des entreprises des PMA.*

---

L'assistance technique fournie aux PMA en matière de DPI doit partir de la prémisse que l'introduction des DPI dans ces pays pourrait avoir un coût important sans leur apporter guère d'avantages.

- Il est recommandé que l'assistance technique fournie par l'OMPI et d'autres organisations soit neutre et axée sur le développement et informe les PMA des flexibilités qu'ils peuvent exploiter dans le cadre de l'Accord sur les ADPIC. La teneur et les modalités de l'assistance technique liée aux DPI devraient être définies par le gouvernement du pays destinataire, en fonction de ses propres priorités et objectifs de développement et en concertation avec les autres parties prenantes, y compris les ONG qui travaillent dans l'intérêt général.
- Il est recommandé de faire des études pour évaluer l'impact du régime de protection des DPI sur le développement des capacités de production des PMA, avec l'aide et la coopération de tous les partenaires concernés, notamment ceux de la communauté internationale en général, y compris la CNUCED, et la société civile.

---

*Il est recommandé que les membres de l'OMC s'abstiennent d'exiger que les PMA en voie d'accession renoncent au délai de transition.*

---

En outre, les membres de l'OMC ont exigé que certains pays candidats à l'accession renoncent aux périodes de transition dont ont joui les PMA fondateurs de l'OMC et accordent une protection plus poussée que celle prévue par l'Accord sur les ADPIC dans plusieurs domaines. Ces exigences n'ont aucune justification juridique ou économique. Il faut éviter d'imposer une telle charge aux nouveaux membres de l'OMC étant donné que, comme le dit l'article 66.1 de l'Accord sur les ADPIC, la protection des DPI peut entraver plutôt qu'accélérer la mise en place d'une base technologique viable.

---

*Il est recommandé que les PMA exploitent au maximum les flexibilités de l'Accord sur les ADPIC (importations parallèles, licences obligatoires, exceptions aux droits exclusifs, utilisation loyale, etc.) et évitent l'érosion de ces tolérances dans le cadre de la conclusion d'ALE, de TBI ou autres accords commerciaux.*

---

- Il est recommandé que les membres de l'OMC s'abstiennent d'exiger que les PMA en voie d'accession renoncent au délai de transition et accordent une protection plus rigoureuse que celle prévue par l'Accord sur les ADPIC et leur laissent les mêmes délais de transition que ceux dont ont bénéficié les PMA déjà membres.
- Il est recommandé que les PMA exploitent au maximum les flexibilités de l'Accord sur les ADPIC (importations parallèles, licences obligatoires, exceptions aux droits exclusifs, utilisation loyale, etc.) et évitent l'érosion de ces tolérances dans le cadre de la conclusion d'ALE, de TBI ou autres accords commerciaux, ou encore dans le cadre de l'accession à l'OMC.
- Il est recommandé que l'inclusion des DPI en tant qu'«investissements visés» soit réexaminée dans tout futur accord bilatéral ou régional.

---

*Il est recommandé que la communauté internationale réexamine la dimension développement de l'Accord sur les ADPIC en raison de la nécessité d'une approche de la protection des DPI équilibrée et propice au développement, en particulier dans le cas des PMA.*

---

## **1. RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES FLEXIBILITÉS DE L'ACCORD SUR LES ADPIC**

- Il est recommandé que la communauté internationale réexamine la dimension développement de l'Accord sur les ADPIC en raison de la nécessité d'une approche de la protection des DPI équilibrée et propice au développement, en particulier dans le cas des PMA.
- Il est recommandé d'assouplir le régime actuel des brevets pour améliorer et prolonger le traitement spécial et différencié des PMA.
- Pour tenir compte de l'asymétrie des capacités technologiques et du savoir, il est recommandé de prévoir pour les PMA des normes de protection des DPI spécifiques en ce qui concerne la nouveauté, la nature des inventions, la durée de protection et la divulgation.

- En ce qui concerne les dispositions plus rigoureuses que celles de l'Accord sur les ADPIC en matière de brevets, il convient d'élargir la portée des limitations et exceptions de manière à laisser aux utilisateurs des DPI une plus grande marge de manœuvre. Il faut permettre aux PMA d'exploiter au mieux toutes les exceptions et limitations, notamment celles concédées pour la recherche et l'utilisation loyale.
- Il est recommandé d'assouplir la limite de durée de la protection et les conditions de délivrance de licences obligatoires.

## 2. RECOMMANDATIONS VISANT À RENFORCER LES CAPACITÉS D'APPRENTISSAGE

Il faut envisager, pour renforcer les capacités d'apprentissage des PMA, les mesures suivantes:

- Il est recommandé d'accorder aux PMA des arrangements spécifiques pour faciliter leur accès à l'information et au savoir qui sont dans le domaine public, accès qui est de plus en plus entravé par la généralisation de normes très rigoureuses de protection des DPI.
- Il est recommandé de ne pas insérer dans les ALE conclus avec des PMA de dispositions relatives aux DPI.
- Il est recommandé de réviser les conditions d'octroi de licences pour tenir compte de la spécificité du marché des PMA et notamment du prix des facteurs.
- Il est recommandé de mettre un terme au processus actuel de durcissement des régimes de protection des DPI, allant au-delà de l'Accord sur les ADPIC, dans le cadre d'ALE et de TBI.
- Il est recommandé de mettre en commun les ressources et les connaissances des PMA, pour réaliser des économies d'échelle, et de rechercher des solutions collectives afin d'améliorer l'efficacité dans tous les arrangements institutionnels relatifs aux DPI, y compris les organisations multilatérales.
- Il est recommandé que les offices de brevets définissent des principes directeurs concernant les critères de brevetabilité, c'est-à-dire qu'ils examinent soigneusement les demandes plutôt que de se contenter de transposer les normes internationales dans les lois nationales.
- Il est recommandé que les pays adoptent des lois pour définir clairement des critères conformes à leurs besoins spécifiques, sans discrimination, de manière à prévenir la prolifération de brevets qui n'ont pas de réelle utilité.
- Il est recommandé que les tiers soient autorisés à contester l'octroi d'un brevet (comme, par exemple, en Israël, au Pakistan, en Inde et au Vietnam).

Il convient d'étudier toutes ces recommandations en vue de faire du régime de protection des DPI une force positive plutôt qu'un obstacle au développement.

En ce qui concerne les mécanismes de gouvernance du savoir non fondés sur l'appropriation, les PMA devraient, en collaboration avec la communauté internationale, explorer toute la panoplie des mécanismes existants que de nombreux autres pays ont su employer avec succès pour stimuler l'apprentissage et améliorer la gouvernance des connaissances — rachats de brevets, prix discriminatoires, partenariats public-privé, subvention directe ou indirecte de la recherche, crédits d'impôts, mesures économiques d'appui à la R-D et aux autres activités d'innovation, création de prix et récompenses, pré-commandes,

---

*Il est recommandé de ne pas insérer dans les ALE conclus avec des PMA de dispositions relatives aux DPI.*

---



---

*Il est recommandé de mettre en commun les ressources et les connaissances des PMA, pour réaliser des économies d'échelle, et de rechercher des solutions collectives afin d'améliorer l'efficacité dans tous les arrangements institutionnels relatifs aux DPI, y compris les organisations multilatérales.*

---

systèmes de collaboration fondés sur le principe des sources libres, création d'un patrimoine commun de l'information et du savoir, rémunération selon le principe «utiliser et payer», initiatives conjointe de recherche de diverses natures, consortiums locaux et régionaux de partage de technologie, projets de recherche conjoints et conclusion d'accords de licence comportant des clauses de transfert de technologie. En outre, il est fortement recommandé d'améliorer les liens entre les institutions scientifiques et techniques et les entreprises.

- Pour promouvoir la diversité institutionnelle afin d'améliorer l'écologie du savoir, il convient d'explorer diverses options permettant d'accélérer l'apprentissage technologique et l'innovation.

La thèse fondamentale du présent Rapport est que le grand défi que les responsables des PMA doivent relever est d'améliorer l'écologie du savoir, de créer des institutions d'appui et d'examiner toute la panoplie des options disponibles pour mieux gérer et exploiter leurs propres ressources intellectuelles, ainsi que les autres connaissances déjà disponibles. La mise en place d'un régime de protection des DPI et la création de droits de propriété ne sont qu'une réponse parmi d'autres au problème plus fondamental et général qui est de savoir comment créer et améliorer l'écologie du savoir. Le défi va bien au-delà d'un simple ajustement du régime actuel des DPI.

## Notes

- 1 Cette convergence s'est encore accélérée avec l'introduction de brevets sur les logiciels aux États-Unis (alors que dans l'Accord sur les ADPIC les logiciels sont protégés par le droit d'auteur). Seule une partie des membres de l'OMC ont adopté cette approche.
- 2 Cette évolution correspond au programme dit maximaliste en matière de droit d'auteur, qui est actuellement très contesté (David, 2005; Macmillan, 2003, 2005; Centre Sud, 2002, 2007; Musungu, 2005; Smiers, 2005; CDPI, 2002; Kozul-Wright et Jenner, 2007, à paraître; Maskus et Reichman, 2005).
- 3 En ce qui concerne le dépôt de brevets, on ne dispose de données que sur 17 PMA pour diverses années comprises entre 1999 et 2004.
- 4 Voir Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde, en ligne.
- 5 L'article 66.1 est libellé comme suit: «Étant donné les besoins et impératifs spéciaux des pays les moins avancés Membres, leurs contraintes économiques, financières et administratives et le fait qu'ils ont besoin de flexibilité pour se doter d'une base technologique viable, ces Membres ne seront pas tenus d'appliquer les dispositions du présent accord, à l'exclusion de celles des articles 3, 4 et 5, pendant une période de 10 ans à compter de la date d'application telle qu'elle est définie au paragraphe 1 de l'article 65.»
- 6 On entend par licences obligatoires le fait, pour un gouvernement, d'autoriser un tiers à produire un produit breveté ou à exploiter un procédé breveté sans l'assentiment du titulaire du brevet. Les règles de l'OMC en la matière sont énoncées à l'article 31 de l'Accord sur les ADPIC et ont été confirmées dans la Déclaration de Doha adoptée en 2001 (<http://www.wto.org>).
- 7 L'importation parallèle est l'importation d'un bien ou d'un service pour lequel un DPI a été épuisé à l'étranger (CNUCED et ICTSD, 2005: 93).
- 8 On entend par commerce loyal le droit accordé par les lois sur les droits d'auteur de reproduire des fragments d'œuvres protégées sans que cela empiète sur les intérêts légitimes des auteurs ou titulaires des droits d'auteur. Ce droit existe au Royaume-Uni et dans d'autres pays ou territoires dont les lois sur le droit d'auteur sont dérivées de celles du Royaume-Uni, tels que l'Australie, le Canada, la Nouvelle-Zélande et Hong-Kong (Chine). Les États-Unis emploient l'expression «fair use».
- 9 Voir la Décision du Conseil général de l'OMC du 30 août 2003 concernant un système permettant de traiter cette question.
- 10 Hormis une disposition selon laquelle les exceptions ne doivent pas porter atteinte de manière injustifiée à l'exploitation normale du brevet, compte tenu des intérêts légitimes des tierces parties, l'article 30 de l'Accord sur les ADPIC ne définit pas la portée ni la nature des exceptions admissibles.

- 11 La question de l'application de normes plus rigoureuses que celles de l'Accord sur les ADPIC a été très délicate durant la longue négociation d'un accord de libre échange entre les États-Unis et l'Union douanière de l'Afrique australe, y compris le Lesotho.
- 12 Ils peuvent choisir entre la Convention UPOV de 1978 et celle de 1991.
- 13 Voir l'article 46.5 de l'Accord.
- 14 Certains ALE restreignent aussi l'emploi de données d'essai pour des produits dont le brevet a expiré.
- 15 «Le degré auquel le pays accorde une protection des droits de propriété intellectuelle similaire ou plus rigoureuse que celle conférée par l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touche au commerce décrit à l'article 101d) 15) de la Loi sur les accords du Cycle d'Uruguay”.
- 16 L'AGOA est en vigueur depuis 2000 et vise 48 pays d'Afrique subsaharienne, dont 26 PMA ([http://www.agoa.gov/eligibility/country\\_eligibility.html](http://www.agoa.gov/eligibility/country_eligibility.html)).
- 17 Cette restriction ne s'applique pas aux PMA membres de l'ARIPO, qui leur laisse une plus grande marge de manœuvre pour les lois et pratiques en matière de brevets.
- 18 Voir OMPI (2007b), Correa (2007), CNUCED et ICTSD (2005) et ONUDI (2006).
- 19 Seuls 7 % des entreprises des PMA ont conclu des contrats de licences (CNUCED, 2006b).
- 20 Voir, par exemple, Maskus (2005: paragraphes 41–74).
- 21 Au Brésil, par exemple, seul un des 176 contrats de transfert de technologie dans l'industrie pharmaceutique enregistrés auprès de l'Institut national de la propriété intellectuelle impliquait l'exploitation d'un brevet. Dans 138 cas, une licence permettant d'employer une marque a été accordée (Elias, 2004).
- 22 Ce type de comportement peut être empêché lorsqu'il y a une menace crédible de licence obligatoire ou d'utilisation par l'État conformément à l'article 31 de l'Accord sur les ADPIC. On peut citer en exemple la plainte adressée à la Commission de la concurrence de l'Afrique du Sud par COSATU et autres contre GlaxoSmithKline, South Africa (Pty) Ltd et Boehringer Ingelheim, qui a débouché sur la négociation de licences volontaires.
- 23 Voir l'abondante littérature consacrée à cette question, par exemple David et Foray (2003); Foray (2000, 2007); Von Hippel (2005); Jaffe et Lerner (2004); Suthersanen, Dutfield et Chow (2007); Nelson (2004).
- 24 Pour une étude exhaustive de la théorie et des faits concernant le rôle des DPI dans le transfert de technologie, voir ONUDI (2006).
- 25 Contrairement à la protection par brevet, la protection par le secret commercial n'implique pas de coût d'acquisition, alors que pour rompre la barrière du secret par les moyens légitimes d'ingénierie inverse, les concurrents doivent parfois investir beaucoup de temps et d'argent.
- 26 Cela vaut aussi pour les PME des pays développés.
- 27 Voir Von Hippel (1981); Levin, et al. (1987); Cohen, Nelson et Walsh (2000); Scherer (2005); Arundel (2001).
- 28 Voir l'étude empirique de Levin et al. (1987), qui a fait une enquête auprès d'entreprises de 130 branches d'activité selon lesquelles les brevets étaient le moyen le moins important d'obtenir un avantage compétitif pour de nouveaux produits. Cohen, Nelson et Walsh (2000), ont conclu que, dans de nombreuses branches de production, le fait d'être le premier à fabriquer un produit donne un avantage largement supérieur à la rente de monopole associée au brevet.
- 29 Ces résultats sont corroborés par une autre étude plus large du secteur pharmaceutique au Bangladesh, dans laquelle ont été examinés tous les autres éléments du système national de savoir (universités, instituts de recherche publics, hôpitaux et dispensaires) et pas seulement la R-D des entreprises (Gehl Sampath, 2007b).
- 30 Les variables correspondant à la principale source de technologies ont été incluses pour l'estimation du modèle concernant uniquement la transformation des produits alimentaires et pour le modèle concernant uniquement la biotechnologie. Aucune d'entre elles n'est significative et, conjointement, elles ont un effet négligeable dans tous les secteurs.
- 31 CNUCED (2006c); CDPI (2002); Foray (2000, 2004); Correa (2000); Sampat (2003); Maskus et Reichman (2005).
- 32 Il existe de solides éléments donnant à penser que, par exemple, les brevets n'encouragent pas la recherche de médicaments pour les maladies prévalentes dans les pays en développement, les grandes compagnies pharmaceutiques donnant la priorité aux projets qui peuvent déboucher sur des médicaments rentables et négligeant ceux pour lesquels la demande effective est faible (CDPI, 2002).
- 33 Pour une analyse des stratégies de brevetage, voir Granstrand (1999) et OCDE (2005).
- 34 D'après le New York Times, l'Accord sur les ADPIC est devenu un moyen de transférer des rentes du Sud au Nord. Selon les chiffres de la Banque mondiale, l'obligation nette

- résultant de son application coûte aux pays en développement 40 milliards de dollars par an au profit des entreprises des États-Unis et d'Europe. (New York Times, 17 avril 2007).
- 35 La Décision du Conseil des ADPIC de novembre 2005 dispose en outre que, pour aider les PMA à réunir les renseignements à présenter et pour rendre l'assistance technique et la création de capacités aussi efficaces que possible, l'OMC cherchera à renforcer sa coopération avec l'OMPI et les autres organisations internationales compétentes. L'OMC a créé un groupe de travail sur le commerce et le transfert de technologie pour traiter cette question
- 36 Pour une analyse plus approfondie de ces mécanismes, voir Foray (2007).
- 37 Les brevets d'utilité sont employés dans de nombreux pays: Allemagne, Argentine, Arménie, Autriche, Bélarus, Belgique, Brésil, Bulgarie, Chine, Colombie, Costa Rica, Danemark, Espagne, Estonie, Éthiopie, Fédération de Russie, Finlande, Géorgie, Grèce, Guatemala, Hongrie, Irlande, Italie, Japon, Kazakhstan, Kenya, Kirghizistan, Malaisie, Mexique, Moldova, Ouzbékistan, Pays-Bas, Philippines, Pologne, Portugal, République de Corée, République tchèque, Slovaquie, Tadjikistan, Trinité-et-Tobago, Turquie, Ukraine, Uruguay, et pays membres de l'Organisation africaine de la propriété intellectuelle et de la Communauté andine.
- 38 Comme l'a abondamment démontré la littérature consacrée à l'économie de l'innovation, et contrairement à l'idée que s'en fait Arrow, qui la considère comme un processus passif, automatique et gratuit, l'adoption de technologies exige des efforts délibérés et des investissements (Radosevic, 1999).
- 39 Il convient de formuler très soigneusement les détails d'une telle exemption pour éviter qu'elle soit exploitée à des fins frauduleuses ou qu'elle soit contestée sur la base d'éventuelles limitations de l'exercice des droits antérieurs.

## Bibliographie

- Aboites, J. (2003). Innovación, patentes y globalización. In Aboites, J. et Dutrénit, G. (eds.), *Innovación, Aprendizaje y Creación de Capacidades Tecnológicas*. Universidad Autónoma Metropolitana, Mexico.
- Abramovitz, M. (1986). Catching-up, forging ahead and falling behind. *Journal of Economic History*, 46 (2): 385–406.
- Amsden, A.H. (1989). *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. Oxford University Press, New York.
- Arundel, A. (2001). The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation. *Research Policy*, 30 (4): 611–624.
- Banque mondiale (2001). *Global Economic Prospects and the Developing Countries 2002, Making Trade Work for the World's Poor*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Banque mondiale (2003). Private sector assessment for health nutrition and population in Bangladesh. Banque mondiale, Dhaka.
- Banque mondiale (2006). Bangladesh country assistance strategy 2006-2009. Banque mondiale, Dhaka et Washington, DC.
- Barton, J.H. (1998). The impact of contemporary patent law on plant biotechnology research. In Eberhart, S.A., et al. (eds.), *Intellectual Property Rights III: Global Genetic Resources: Access and Property Rights*. Crop Science Society of America (CSSA), Madison.
- Baumol, W. (2002). *The Free Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Bennett, D. (2002). The power of patents and their strategic use (The 2002 Law Journal), *Business North Carolina*, Oct. 64.
- Boldrin, M. et Levine, D.K. (2004). The case against intellectual monopoly – 2003 Lawrence R. Klein Lecture. *International Economic Review*, 45 (2): 327–350.
- Boyle, J. (2004). A manifesto on WIPO and the future of intellectual property. *Duke Law & Technology Review*, N° 9.
- Branstetter, L.G. (2005). Do stronger patents induce more local innovation? In Maskus, K. et Reichman, J.H. (eds.), *International Public Goods and Transfer and Technology: Under a Globalized Intellectual Property Regime*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Burk, D.L. et Cohen, J.E. (2001). Fair use infrastructure for rights management systems. *Harvard Journal of Law & Technology*, 15 (1): 41–83.
- CDPI (2002). Integrating intellectual property rights and development policy. Report of the Commission on Intellectual Property Rights, Londres.
- Centre Sud (2002). Weak IPRs have helped development. South Center, Genève.
- Centre Sud (2007). Development and intellectual property under the EPA negotiations. Policy Brief N° 6, South Centre, Genève.
- Chang, H.J. (2002). *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*. Anthem Press, Londres.

- Chaudhuri, S. (2005). *The WTO and India's Pharmaceuticals Industry: Patent Protection, TRIPS and Developing Countries*. Oxford University Press India, New Delhi.
- Chesbrough, H.W. et Teece, D.J. (1996). When is virtual virtuous? Organizing for innovation. *Harvard Business Review*, 74 (1): 65–73.
- CNUCED (1996). The TRIPS Agreement and developing countries. Publication des Nations Unies, Genève et New York.
- CNUCED (2006a). *The Digital Divide Report: ICT Diffusion Index 2005*. Publication des Nations Unies, Genève et New York.
- CNUCED (2006b). *Rapport 2006 sur les pays les moins avancés*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.06.II.D.9, Genève.
- CNUCED (2006c). *Rapport sur le commerce et le développement: Partenariat mondial et politiques nationales de développement*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.06.II.D.6, Geneva.
- CNUCED et ICTSD (2002). Towards development-oriented IP policy: Setting an agenda for the next five years. Bellagio Series on Development and Intellectual Property Policy, the Rockefeller Foundation, 30 October–2 November, Bellagio.
- CNUCED et ICTSD (2003a). Intellectual property rights: Implications for development. Policy discussion paper for the project on IPRs and sustainable development, Geneva.
- CNUCED et ICTSD (2003b). Towards development-oriented IP policy: Advancing the reform agenda. The Second Bellagio Series on IPRs and Development, the Rockefeller Foundation, 18–21 September, Bellagio.
- CNUCED et ICTSD (2005). *Resource Book on TRIPS and Development, Project on IPRs and Sustainable Development*. Cambridge University Press, New York.
- CNUCED et ICTSD (2006). Intellectual property provisions of bilateral and regional trade Agreements in light of U.S. federal law. Issue Paper N° 12, Project on IPRs and Sustainable Development, Geneva.
- Cohen, W. et Levinthal, D. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1): 128–152.
- Cohen, W., Goto, A., Nagata, A., Nelson, R. et Walsh, J. (2001). R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States. *Research Policy*, 31 (8-9): 1349–1367.
- Cohen, W.M., Nelson, R.R., et Walsh, J. (2000). Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why US manufacturing firms patent (or not). NBER Working Paper N° 7552, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- Correa, C. (2000). Emerging trends: New patterns of technology transfer. In Patel, S., Roffe, P. et Yusuf, A. (eds.), *International Technology Transfer: The Origins and Aftermath of the United Nations Negotiations on a Draft Code of Conduct*. Kluwer Law International, La Haye.
- Correa, C. (2003). Do small and medium enterprises benefit from patent protection? In Pietrobelli, C. et Sverrisson, A. (eds.), *Linking Local and Global Economies: Organisation, Technology and Export Opportunities for SMEs*. Routledge, Londres et New York.
- Correa, C. (2007). Technology transfer and IPRs. Study prepared as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Cowan, R. et Harrison, E. (2001). Intellectual property rights in a knowledge-based economy. Research Memoranda N° 26, UNU-MERIT, Maastricht.
- Curran, J. et Blackburn, R. (2000). *Researching the Small Firm*. Sage, Londres.
- Dasgupta, P. (2007). *Economics: A Very Short Introduction*. Oxford University Press, Oxford.
- David, P.A. (2005). Economic development, growth and the ICT connection. Presentation prepared for the WSIS Thematic Meeting — Economic and Social Implications, 17–19 January, Antigua.
- David, P.A. (2006a). Property and the pursuit of knowledge: IPR issues affecting scientific research. *Research Policy*, 35 (6): 767–771.
- David, P.A. (2006b). Reflections on the patent system and IPR protection in the past, present and future. Stanford Institute for Economic Policy Research (SIEPR) Discussion Paper N° 05–15, Stanford University, Stanford, CA.
- David, P.A. (2006c). Towards a cyber infrastructure for enhanced scientific collaboration: Providing its “soft” foundations may be the hardest part. In Kahin, B. et Foray, D. (eds.), *Advancing Knowledge and the Knowledge Economy*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- David, P.A. (2006d). Using IPR to expand the research common for science: New moves in “legal” jujitsu. A presentation to the Intellectual Property Rights for Business and Society Conference, DIME-EU Network of Excellence, 14–15 September, Londres.
- David, P.A. et Foray, D. (2003). Economic fundamentals of the knowledge society. *Policy Futures in Education*, 1 (1): 20–49.
- David, P.A. et Hall, B.H. (2006). Property and the pursuit of knowledge: IPR issues affecting scientific research. *Research Policy*, 35 (6): 767–771.
- Davis, L. (2002). The strategic use of patents in international business department of industrial economics and strategy. Copenhagen Business School, Proposal for a workshop paper delivered to the 28th Annual EIBA Conference, Athènes, Grèce.
- Drahos, P. et Braithwaite, J. (2004). *Who Owns the Knowledge Economy? Political Organising Behind TRIPS*. Earthscan, Londres.

- Dumont, B. et Holmes, P. (2002). The scope of intellectual property rights and their interface with competition law and policy: Divergent paths to the same goal? *Economics of Innovation and New Technology*, 11 (2): 149–162.
- Elias, L.A. (2004). Transferência de tecnologia: indicadores recentes sobre a indústria farmacêutica. Paper submitted to the conference 10 anos do TRIPS: Democratização do Acesso à Saúde, São Paulo, mimeo.
- Fisch, G. et Speyer, B. (1995). TRIPS as an adjustment mechanism in North–South trade. *Economics*. 55/56: 85–93.
- Foray, D. (2000). *The Economics of Knowledge*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Foray, D. (2004). The patent system and the dynamics of innovation in Europe. *Science and Public Policy*, 31 (6): 449–456.
- Foray, D. (2007). Knowledge, intellectual property and development in LDCs: Toward innovative policy initiatives. Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Gallini, N.T. et Trebilcock, M. (1998). Intellectual property rights and competition policy: A framework for analysis of economic and legal issues. In Anderson, R. et Gallini, N. (eds.), *Competition Policy and Intellectual Property Rights in the Knowledge-Based Economy*. University of Calgary Press, Calgary.
- Gana, R.L. (1995). Has creativity died in the third world? Some implications of the internationalization of intellectual property. *Denver Journal of International Law*, 24 (1): 109–144.
- Gehl Sampath, P. (2006). Breaking the fence: Patent right and biomedical innovation in “technology followers”. UNU-MERIT, Maastricht.
- Gehl Sampath, P. (2007a). Intellectual property in least developed countries: pharmaceutical, agro-processing and textiles and RMG in Bangladesh. Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Gehl Sampath, P. (2007b). Innovation and health in developing countries: Can Bangladesh's pharmaceutical sector help? UNU-MERIT, Maastricht.
- Ghosh, R. et Schmidt, P. (2006). Open source and open standards: A new frontier for economic development, UNU-MERIT, Maastricht.
- Glass, A. et Saggi, K. (2002). Intellectual property rights and foreign direct investment. *Journal of International Economics*, 56 (2): 387–410.
- Granstrand, O. (1999). *The Economics and Management of Intellectual Property: Towards Intellectual Capitalism*. Edward Elgar, Cheltenham et Northampton, Royaume Uni et Mass.
- Hall, B.H. (2005). Government policy for innovation in Latin America. Presentation at the Barcelona Conference on R&D and Innovation in the Development Process, a Report to the World Bank, Barcelone.
- Hart, M. (1994). Getting back to basics: Reinventing patent law for economic efficiency. *Intellectual Property Journal*, 8 (2).
- Helpman, E. (1993). Innovation, imitation and intellectual property rights. *Econometrics*, 61 (6): 1247–1280.
- Hoekman, B.M., Maskus, K.E. et Saggi, K. (2005). Transfer of technology to developing countries: Unilateral and multilateral policy options. *World Development*, 33 (10): 1587–1602.
- Idris, K. (2003). *Intellectual Property: A Power Tool for Economic Growth*. Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), Genève.
- Jaffe, A. B. et Lerner, J. (2004). *Innovation and Its Discontents: How Our Broken Patent System is Endangering Innovation and Progress, and What to Do About It*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Jensen, P.H. et Webster, E. (2006). Firm size and the use of intellectual property rights. *The Economic Society of Australia in the Economic Record*, 82 (256): 44–55.
- Johnson, B. et Segura-Bonilla, O. (2001). Innovation systems and developing countries: Experiences from the SUDESCA project. DRUID Working Paper N° 01–12, Danish Research Unit for Industrial Dynamics, Aalborg.
- Johnson, W.R. (2005). The economics of ideas and the ideas of economists. *Southern Economic Journal*, 73 (1): 2–12.
- Kaddar, M. et Gaulé, P. (2004). Le marché mondial des vaccins: Évolution et dynamisme. *Réseau Médicaments et Développement*, 29: 1–4.
- Kanwar, S. et Evenson, R.E. (2001). Does intellectual property protection spur technological change? Economic Growth Center Discussion Paper N° 831, Yale University, New Haven, CT.
- Kim, L. (1997). *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Harvard Business School Press, Boston.
- Kim, L. (2000). The dynamics of technological learning in industrialization. Discussion Paper Series N° 2000–7, UNU-INTECH, Maastricht.
- Kim, L. (2003). Technology transfer and intellectual property rights: Lessons from Korea's experience. Issue Paper N° 2, UNCTAD-ICTSD project on IPRs and Sustainable Development, Genève.
- Kitching, J. et Blackburn, R. (1998). Intellectual property management in the small and medium enterprise (SME). *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 5 (4): 327–335.

- Knopf, H. (2005). Towards a positive agenda for international copyright reform from a developed country's perspective. Paper presented at the UNCTAD-ICTSD Dialogues: Intellectual Property and Sustainable Development: Revising the Agenda in a New Context, 24-28 October, Bellagio.
- Kostecki, M. (2006). Intellectual property and economic development: What technical assistance to redress the balance in favour of developing nations? Issue Paper N° 14, UNCTAD-ICTSD Programme on IPRs and Sustainable Development, Genève.
- Kozul-Wright, Z. et Jenner, P. (2007, forthcoming). Creative destruction of the music industry and the copyright in the knowledge-driven economy. DIME Working Paper Series, University of Birkbeck, UCL, Londres.
- Kremer, M. (1998). Patent buyouts: A mechanism for encouraging innovation. *Quarterly Journal of Economics*, 113 (4): 1137-1167.
- Kumar, N. (2002). Intellectual property rights, technology and economic development: Experiences of Asian countries. Background paper prepared for the Commission on Intellectual Property Rights, Study Paper N° 1B, New Delhi.
- Lall, S. (2003). Indicators of the relative importance of IPRs in developing countries. Issue Paper N° 3, UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development, Genève.
- Lanjouw, J. (2002). A new global patent regime for diseases: U.S. and international legal issues. *Harvard Journal of Law & Technology*, 16 (1): 85-124.
- Léger, A. (2005). Intellectual property rights and their impacts in developing countries: An empirical analysis of maize breeding in Mexico. Institutional Change in Agriculture and Natural Resources (ICAR) Discussion Paper N° 0505, Humboldt University, Berlin.
- Lessig, L. (2004). *Free Culture: How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity*. Penguin Books, New York.
- Levin, R.C., Klevorick, A.K., Nelson, R.R. et Winter, S.G. (1987). Appropriating the returns from industrial research and development. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1987 (3): 783-831.
- Machlup, F. (1983). What do we mean by the optimum utilization of knowledge? In Boulding, K.E. et Senesh, L. (eds.), *The Optimum Utilization of Knowledge: Making Knowledge Serve Better Betterment*. Westview Press, Boulder, CO.
- Macmillan, F. (2003). Copyrights commodification of creativity. University of London, Londres (<http://www.oiprc.ox.ac.uk/EJWP0203.pdf>).
- Macmillan, F. (2005). *New Directions in Copyright Law volume 1*. Edward Elgar, Cheltenham et Northampton, Royaume Uni et Mass.
- Mansfield, E. (1998). Academic research underlying industrial innovations: Sources, characteristics and financing. *Review of Economics and Statistics*, 77 (1): 55-65.
- Maskus, K. (2004). Comments for TRIPS Plus Ten: Economic implications. Presentation prepared for SIDA/ICTSD Conference, 24 September, Stockholm.
- Maskus, K. (2005). The role of intellectual property rights in encouraging foreign direct investment and technology transfer. In Fink, C. et Maskus, K. (eds.), *Intellectual Property and Development: Lessons from Recent Economic Research*. World Bank et Oxford University Press, Washington, DC.
- Maskus, K. et Reichman, J.H. (2005) (eds.). *International Public Goods and Transfer of Technology: Under a Globalized Intellectual Property Regime*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Maurer, S.M. (2003). New institutions for doing science: From databases to open biology. Paper presented to the European Policy for Intellectual Property Conference on Copyright and Database Protection, Patents and Research Tools and Other Challenges to the Intellectual Property System, 24-25 November, Pays-Bas.
- Moran, M. (2005). A breakthrough in R&D for neglected diseases: New ways to get the drugs we need, *PLoS Medicine*, 2(9): 828-832.
- Musungu, S. (2005). Rethinking innovation, development and intellectual property in the UN: WIPO and beyond. Issues Paper N° 5, Quaker International Affairs Programme, QIAP, Ottawa.
- Nelson, R.R. (2004). The market economy and the scientific commons. *Research Policy*, 33 (3): 455-471.
- Nelson, R.R. (2005). Linkages between the market economy and the scientific commons. In Maskus, K. et Reichman, J.H., *International Public Goods and Transfer of Technology - Under a Globalized Intellectual Property Regime*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Nelson, R.R. et Rosenberg, N. (1993). Technical innovation and national systems. In Nelson, R. (ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press, Oxford.
- OCDE (1999). The knowledge-based economy: A set of facts and figures. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- OCDE (2005). Intellectual property rights. Directorate for Financial and Enterprise Affairs, Competition Committee, Organisation de coopération et de développement économiques, DAF/COMP(2004)24, Paris.
- Okediji, R.L. (2001). Givers, takers, and other kinds of users: A fair use doctrine for cyberspace. *Florida Law Review*, 53 (107).

- Okediji, R.L. (2004). Fostering access to education, research and dissemination of knowledge through copyright. UNCTAD-ICTSD dialogue on moving the pro-development IP agenda forward: Preserving public goods in health, education and learning, 29 November–3 December, Bellagio.
- Okediji, R.L. (2006). The international copyright system: Limitations, exceptions and public interest considerations for developing countries. Issue Paper N° 15, UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development, Genève.
- OMC (2001). TRIPS: Council discussion on access to medicines: Developing country group's paper. Paper prepared by group of developing countries, 20 June, Organisation mondiale du commerce, Genève.
- OMPI (2006). Patent report: Statistics on worldwide patent activities. Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, Genève.
- OMPI (2007a). Provisional committee on proposals related to a WIPO Development Agenda (PCDA). Revised draft report, PCDA/3/3 Prov. 2, 19-23 February, Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, Genève.
- OMPI (2007b). Provisional committee on proposals related to a WIPO development agenda (PCDA). Draft report from the 3rd session, 19-23 February, Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, Genève.
- ONUDI (2006). The role of intellectual property rights in technology transfer and economic growth: Theory and evidence. Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, Vienne.
- Pires de Carvalho, N. (2002). *The TRIPS Regime of Patent Rights*. Kluwer Law International, La Haye.
- Primo Braga, C.A. et Fink, C. (1998). Reforming intellectual property rights regimes: Challenges for developing countries. *Journal of International Economic Law*, 1 (4): 537-554.
- Radosevic, S. (1999). *International Technology Transfer and Catch-up in Economic Development*. Edward Elgar, Cheltenham et Northampton, Royaume Uni.
- Reichman, J., et Lewis, T. (2005). Using liability rules to stimulate local innovation in developing countries: application to traditional knowledge. In Maskus et Reichman (2005): 337-365.
- Robledo, A.R. (2005). Strategic patents and asymmetric litigation costs as entry deterrence mechanisms. *Economic Bulletin*, 15 (2): 1-9.
- Rodrik, D. (2001). The global governance of trade as if development really mattered. United Nations Development Programme, New York.
- Roffe, D. et Vivas, D. (2007). Maintaining Policy Space for Development: A Case Study on IP Technical Assistance in FTAs, International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), Issue Paper N° 19. Intellectual Property and Sustainable Development Series, Genève.
- Rogers, M. (2004). Absorptive capability and economic growth: how do countries catch-up? *Cambridge Journal of Economics*, 28: 577-596.
- Rosenberg, N. et Birdzell, L. (1986). How the West grew rich: The economic transformation of the industrial world. *Journal of Economic History*, 47 (2): 595-596.
- Saggi, K. (2000). Trade, foreign direct investment, and international technology transfer: A survey. World Bank Policy Research Working Paper N° 2349, World Bank, Washington, DC.
- Sampat, B. (2003). Recent changes in patent policy and the "privatization" of knowledge: Causes, consequences, and implications for developing countries. In Sarewitz, D., et al., *Knowledge Flows and Knowledge Collectives: Understanding the Role of Science and Technology Policies in Development*. Project for the Global Inclusion Program of the Rockefeller Foundation, New York.
- Scherer, F.M. (2005). *Patents: Economics, Policy and Measurement*. Edward Elgar, Cheltenham et Northampton, United Kingdom et Mass.
- Scotchmer, S. (2004). *Innovation and Incentives*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Shukla, S.P. (2000). From GATT to WTO and beyond. WIDER Working Paper N° 195, UNU-WIDER, Helsinki.
- Smiers, J. (2005). Abandoning copyright: a blessing for artists, art and society <http://www.hku.nl/hku/show/id=95113>.
- Steinmueller, E. (2003). Information society consequences of expanding the intellectual property domain. Issue Report N° 38, Socio-economic Trends Assessment for the Digital Revolution (STAR). Science and Technology Policy Research (SPRU), Sussex.
- Stiglitz, J. (2005). Intellectual-property rights and wrongs. *The Daily Times (Pakistan)*, 16 August: 1-3.
- Suthersanen, U. (2005). Paper prepared for the UNCTAD/ICTSD/BA Regional Arab Dialogue on IPRs, Innovation and Sustainable Development, 26-28 June, Alexandrie.
- Suthersanen, U. (2006). Utility models and innovation in developing countries. Paper prepared for the UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development, UNCTAD-ICTSD, Geneva.
- Suthersanen, U., Dufield, G. et Chow, K. B. (2007). *Innovation without Patents – Harnessing the Creative Spirit in a Diverse World*. Edward Elgar, Cheltenham et Northampton, Royaume Uni et Mass.

- Sykes, A.O. (2002). TRIPS, pharmaceuticals, developing countries and the Doha solution. University of Chicago Law and Economics, Online Working Paper N° 140, Chicago.
- Teece, D.J. (1995). Firm organization, industrial structure and technological innovation. Consortium on Competitiveness and Cooperation. Working Paper N° 95-8, University of California, Berkeley.
- Teece, D.J. (2005). Technology and technology transfer: Mansfieldian inspirations and subsequent developments. *Journal of Technology Transfer*, 30 (1/2): 17-33.
- Teece, D.J. (2006). Reflections on "profiting from innovation". *Research Policy*, 35 (8): 1131-1146.
- Thumm, N. (2004). Motives for patenting biotechnological inventions; an empirical investigation in Switzerland. *International Journal of Technology, Policy and Management*: 275-285.
- Todo, Y. (2002). Foreign direct investment, licensing, and knowledge spillovers to developing countries: Theory and evidence. Tokyo Metropolitan University, Faculty of Economics, Tokyo.
- UNESCO (2005). *Towards Knowledge Societies: UNESCO World Report*. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris.
- Von Hippel, E. (1981). Increasing innovators' returns from innovation. Sloan Working Paper N° 1192-81, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass.
- Von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Westphal, L. (2000). Industrialization meets globalization: Uncertain reflections on East Asian experience. Discussion Paper N° 8, UNU-INTECH, Maastricht. World Bank (2000). Bangladesh: A proposed rural development strategy. Bangladesh Development Series, World Bank, Dhaka.
- Yang, G. et Maskus, K. (1998). Intellectual property rights and licensing: An econometric investigation. Working Paper, University of Colorado, Boulder.
- Yang, G. et Maskus, K. (2005). Intellectual property rights and licensing: An econometric investigation. In Fink, C. et Maskus, K. (eds.), *Intellectual Property and Development: Lessons from Recent Economic Research*. World Bank et Oxford University Press, Washington, DC.
- Yu, P.K. (2007). The international enclosure movement. *Indiana Law Journal*, 82 (Winter)..



# L'émigration internationale de personnes qualifiées

## Chapitre

# 4

### A. Introduction

La dotation de capital humain est un des principaux facteurs qui déterminent la croissance à long terme, la capacité d'absorption et l'apprentissage technologique d'une économie. Elle conditionne l'effort de développement technologique des entreprises du pays. En outre, elle est indispensable pour le bon fonctionnement du commerce international, de l'investissement étranger direct, de l'acquisition de licences et des autres canaux de diffusion de la technologie (Mayer, 2001; Kokko, 1994). Les mouvements de personnes possédant des compétences particulières sont depuis longtemps considérés comme un moyen important de diffusion des technologies. C'est pourquoi nous les examinerons, outre les flux internationaux de marchandises, d'investissements et de technologie non incorporée (analysés dans le chapitre premier du présent rapport), en tant que mécanisme de transfert de technologie.

Les mouvements de personnel qualifié peuvent se faire tant à l'intérieur du pays (changements d'employeur) qu'à l'échelle internationale. En ce qui concerne les mouvements internationaux, on peut distinguer les mutations temporaires (par exemple, techniciens ou consultants internationaux affectés à une mission précise) de l'émigration permanente ou à long terme de personnes qualifiées.<sup>1</sup> Ces deux types de flux internationaux sont des mécanismes de transfert de connaissances, mais leur nature est différente. Les mutations à court terme se font principalement dans le cadre de transactions marchandes conclues par des entreprises qui achètent des services spécialisés à d'autres pays ou envoient leur personnel à l'étranger. L'émigration de personnes qualifiées est déterminée par d'autres facteurs, et ses effets à long terme et ses incidences sur les politiques des pays d'origine et de destination sont également différents. Ces flux peuvent avoir des effets négatifs ou positifs sur un pays: en principe, l'immigration permanente ou à long terme de personnes qualifiées accroît la dotation de compétences du pays d'accueil, tandis que l'émigration permanente ou à long terme de personnes qualifiées est, du moins dans l'immédiat, une perte pour le stock de capital humain du pays d'origine. On emploie couramment les expressions «gain de cerveaux» et «exode des cerveaux» respectivement pour désigner ces deux types de processus. La circulation de personnes qualifiées dans toutes les directions est appelée «circulation des cerveaux». Pour le développement à long terme d'un pays, la question la plus importante est celle de l'effet net des flux migratoires.

La dotation de capital humain des PMA est très faible. En conséquence, les migrations de personnes qualifiées, en provenance ou à destination de ces pays, peuvent avoir un impact marqué sur leur stock de capital humain. Dans le présent chapitre, nous examinerons l'évolution des migrations internationales de personnel qualifié des PMA et chercherons à évaluer leurs effets sur la dotation de compétences desdits pays. Il ne s'agit pas d'un débat global sur la migration et ses effets socio-économiques sur les PMA. Nous chercherons essentiellement à évaluer l'impact de l'émigration de personnel qualifié sur la capacité d'absorption des PMA, afin de formuler des recommandations concernant les moyens d'atténuer les éventuels effets négatifs de ce type de migration ou, peut-être, de

---

*Les flux de personnes qualifiées peuvent avoir des effets négatifs ou positifs sur un pays: en principe, l'immigration permanente ou à long terme de personnes qualifiées accroît la dotation de compétences du pays d'accueil, tandis que l'émigration permanente ou à long terme de personnes qualifiées est, du moins dans l'immédiat, une perte pour le stock de capital humain de pays d'origine.*

---

---

*La dotation de capital humain des PMA est très faible. En conséquence, les migrations de personnes qualifiées, en provenance ou à destination de ces pays, peuvent avoir un impact marqué sur leur stock de capital humain.*

---

faire en sorte qu'elle apporte une contribution au système national de savoir des PMA.

Notre analyse se fonde sur des données relatives à l'émigration définitive dans les pays de l'OCDE. Pour mesurer les migrations de personnel qualifié, nous emploierons comme indicateur le nombre de personnes ayant suivi une éducation tertiaire qui sont nés dans un PMA et qui vivent dans un pays de l'OCDE. Le taux d'émigration de personnel qualifié est ce nombre rapporté au stock de diplômés du tertiaire vivant dans le pays d'origine en 1990 et en 2000 (Manning, 2007). Toutefois, nous n'avons pas tenu compte de la proportion croissante de personnes qualifiées qui vont travailler dans un pays développé ou en développement sous contrat de durée déterminée.<sup>2</sup> Nous n'examinerons pas non plus la migration Sud-Sud parce qu'elle est moins pertinente pour notre analyse. Les flux entre pays en développement représentent environ la moitié du total des flux migratoires (Ratha et Shaw, 2007), mais ils sont constitués surtout de personnes peu qualifiées, sauf en Afrique australe et en Asie du sud-est. On estime que dans les années 90 les pays de l'OCDE étaient la destination de 90 % des flux de personnel qualifié.

---

*Depuis plusieurs décennies, l'évolution de l'offre et de la demande dans les pays d'origine et de destination s'est traduite par une augmentation de l'émigration de travailleurs qualifiés des PMA vers les pays développés et les pays en développement à revenu plus élevé.*

---



---

## B. Causes et conséquences de l'émigration

---

### 1. CAUSES PRINCIPALES

Depuis plusieurs décennies, l'évolution de l'offre et de la demande dans les pays d'origine et de destination s'est traduite par une augmentation de l'émigration de travailleurs qualifiés des PMA vers les pays développés et les pays en développement à revenu plus élevé. La stagnation de l'économie et l'instabilité politique, surtout dans certaines régions d'Afrique, ont fait augmenter les mouvements transfrontières de personnes qualifiées durant les années 70 et 80, tant pour ce qui est de l'émigration vers des pays développés que vers des pays voisins plus prospères (Russel, Jacobsen et Stanley, 1990). Cette pression migratoire s'est maintenue durant les années suivantes et au début du XXI<sup>e</sup> siècle, en raison de la situation économique, politique et sociale des pays d'origine, ainsi que de conflits armés dans quelques cas. De manière générale, l'économie de la plupart des PMA a offert peu d'emplois et/ou des conditions de travail médiocres et des perspectives de carrière sans grand intérêt aux personnes qualifiées. Les autres facteurs qui incitent à émigrer sont le faible niveau des salaires et l'écart considérable et croissant entre les PMA et les pays développés ou les autres pays en développement plus avancés pour la rémunération d'une carrière identique. Réciproquement, la croissance économique et la création d'emplois hautement qualifiés dans les PMA paraissent être étroitement associées au ralentissement de l'exode des cerveaux (Lucas, 2004). Comme peu de PMA ont connu une telle situation favorable, l'exode des cerveaux s'est poursuivi à un rythme soutenu durant les deux dernières décennies dans la plupart des PMA.

Dans le même temps, la demande d'immigrants hautement qualifiés provenant des pays en développement (y compris les PMA) dans les pays industriels a augmenté, malgré la hausse rapide du nombre de diplômés de l'enseignement tertiaire dans ces pays. Dans les pays développés, la création d'emplois accessibles à des immigrés qualifiés s'est accélérée depuis les années 90. L'assouplissement des conditions d'immigration a été motivé par une pénurie croissante de personnel qualifié, résultant de l'évolution démographique et de la transformation structurelle de l'économie. Les principaux pays importateurs de main-d'œuvre,

---

*De manière générale, l'économie de la plupart des PMA a offert peu d'emplois et/ou des conditions de travail médiocres et des perspectives de carrière sans grand intérêt aux personnes qualifiées.*

---



---

*Dans le même temps, la demande d'immigrants hautement qualifiés provenant des pays en développement (y compris les PMA) dans les pays industriels a augmenté.*

---

en particulier les États-Unis, les pays membres de l'UE, le Canada et l'Australie, ont adopté des politiques différentes pour satisfaire la demande de personnel qualifié par l'immigration.<sup>3</sup>

Il y a eu des pénuries de personnel qualifié généralisées dans de nombreux pays développés de plus en plus avancés sur le plan technologique, mais trois facteurs ont eu une influence particulièrement forte sur la demande de personnel qualifié. Premièrement, le vieillissement de la population, surtout en Europe et puis au Japon, a fait ralentir l'expansion de l'offre de main-d'œuvre et a intensifié la demande de services non marchands à forte intensité de compétences, en particulier dans les domaines de la santé et de la prise en charge des personnes âgées. Deuxièmement, la révolution informatique a considérablement accru la demande de programmeurs et d'ingénieurs dans le domaine des TIC. Troisièmement, la pénurie de personnel de faiblement à moyennement qualifié – techniciens, électriciens, plombiers, infirmiers et enseignants – a été particulièrement prononcée car les habitants des pays développés veulent de moins en moins faire un travail pénible et le nombre de techniciens et d'autres personnels moyennement qualifiés formés par leurs établissements d'enseignement n'a pas suivi la demande.

## 2. L'IMPACT DE L'ÉMIGRATION SUR LE DÉVELOPPEMENT

L'impact net des migrations de personnel qualifié (exode des cerveaux et gain de cerveaux) n'a pas été clairement déterminé par les études théoriques ou empiriques. Plusieurs facteurs importants ont été mis en évidence: taux de croissance de l'économie et taux d'emploi du personnel qualifié dans le pays d'origine, notamment pour certains métiers hautement qualifiés (facteur particulièrement pertinent pour les PMA); importance de l'exode des cerveaux par rapport au nombre de personnes qualifiées et formées dans le pays d'origine; rôle des envois de fonds des émigrés; et degré auquel les migrations contribuent à la formation de capital humain dans le pays d'origine (ce qui dépend en partie de l'ampleur de l'émigration et du rôle des diasporas).

Les premières études théoriques ont été axées sur l'impact à court terme de l'exode des cerveaux, dont le coût doit être assumé pour l'essentiel par les contribuables du pays d'origine, et sur les effets de la diminution de l'offre de personnel qualifié sur la production nationale (Grubel et Scott, 1966; Bhagwati et Hamada, 1974). Les recherches plus récentes concernant l'impact de l'émigration de personnel qualifié sur le pays d'origine peuvent être subdivisées en deux catégories: les optimistes et les réalistes.

Les modèles «optimistes» soulignent les effets dynamiques des migrations (Stark, 2004, et Mountford, 1997). Ils insistent sur l'impact des envois de fonds<sup>4</sup> et de la formation de capital humain dans le pays d'origine, qui résultent de l'augmentation de la demande de formation et de l'amélioration de l'accès à l'enseignement parmi ceux qui sont restés au pays. Les autres avantages sont le transfert de technologie et de connaissances et d'autres effets de la circulation de personnes qualifiées, ainsi que les bienfaits découlant des liens avec la diaspora. Docquier et Rapoport (2004: 27) résumant les principaux effets de l'émigration réussie: les cohortes successives adaptent leurs décisions en matière d'éducation et le niveau d'instruction moyen de l'ensemble de la population rattrape en partie ou totalement celui des émigrés, ce qui pourrait entraîner un gain net à long terme, et la création de réseaux d'émigrés facilite les échanges de marchandises, de facteurs et d'idées entre les pays d'accueil et les pays d'origine. L'existence d'une diaspora réduit le coût et le risque de l'immigration dans le pays de destination, ce qui incite les habitants du pays d'origine à demander une

---

*L'impact net des migrations de personnel qualifié (exode des cerveaux et gain de cerveaux) n'a pas été clairement déterminé par les études théoriques ou empiriques.*

---



---

*L'impact à court terme de l'exode des cerveaux est assumé pour l'essentiel par les contribuables du pays d'origine et les effets de la diminution de l'offre de personnel qualifié se reflètent sur la production nationale.*

---



---

*Les modèles "optimistes" soulignent les effets dynamiques des migrations, les envois de fonds, le transfert de technologie et de connaissances et les liens avec la diaspora.*

---

### Encadré 7. L'importance des envois de fonds

Les envois de fonds des travailleurs émigrés ont énormément augmenté ces dernières années, atteignant quelque 167 milliards de dollars en 2005 selon les estimations de la Banque mondiale. Ils ont progressé plus rapidement que l'investissement étranger direct et que l'aide publique au développement durant la dernière décennie, doublant dans plusieurs pays et augmentant de près de 10 % par an entre 2001 et 2005 (Banque mondiale, 2006). Leur principale utilité pour les pays de destination est de soutenir la consommation et l'investissement, d'assouplir la contrainte de changes et de contribuer à l'atténuation de la pauvreté (Adams, 2007). Leur contribution au développement dépend de leur impact macroéconomique et de la manière dont ils sont employés. Selon diverses données, ils semblent servir plus à financer la consommation que l'investissement, ce qui explique peut-être pourquoi l'on n'a pas trouvé de lien entre leur montant et la croissance à long terme (FMI, 2005: chapitre 2).

Ces fonds proviennent d'émigrés tant qualifiés que non qualifiés, mais leurs effets paraissent plus prononcés lorsque c'est l'émigration non qualifiée qui prédomine. Les émigrants qualifiés gagnent plus à l'étranger que les émigrants non qualifiés, mais ils ont aussi plus de chances de s'établir définitivement dans le pays d'émigration, ce qui affaiblit leurs liens avec le pays d'origine et, à terme, tend à réduire les envois de fonds (Faini, 2006; Niimi et Ozden, 2006).

Le tableau 2 de l'encadré contient des données relatives aux envois de fonds sur la période 1990-2005 pour plusieurs PMA pour lesquels les données paraissent plausibles.<sup>1</sup> En moyenne, si l'on exclut du calcul les valeurs extrêmes, il apparaît que les envois de fonds rapportés à la population ont beaucoup augmenté dans les PMA durant les années 90 et plus encore entre 2000 et 2005. Leur montant moyen estimatif a doublé, passant de 284 millions de dollars en 1990 à 621 millions de dollars en 2005. Il est très corrélé avec le taux d'émigration vers les pays de l'OCDE et le taux d'émigration de travailleurs qualifiés (dans les deux cas, le coefficient de corrélation était de 0,79 en 2000).

**Tableau 2 de l'encadré. Montant total et montant par habitant des envois de fonds des travailleurs émigrés dans les PMA et dans certains pays à taux d'émigration élevé, 1990-2005**

Groupe de pays/pays	Montant des envois de fonds (En millions de dollars courants)			Évolution des envois de fonds (% d'augmentation)		Valeur des envois de fonds (par habitant, en dollars courants)
	1990	2000	2005 (estimate)	1990-2000	2000-2005	2004
<b>Afrique et Haïti</b>						
Soudan	62	641	1 403	934	119	43
Haïti	61	578	919	848	59	107
Sénégal	142	233	511	64	119	45
Lesotho	428	252	355	-41	41	153
Ouganda		238	291		22	11
Mali	107	73	154	-32	111	13
Togo	27	34	149	26	338	28
Bénin	101	87	84	-14	-3	12
<b>Asie</b>						
Bangladesh	779	1 968	3 824	153	94	23
Yémen	1 498	1 288	1 315	-14	2	52
Népal		111	785		607	34
Cambodge		121	138		14	10
<b>États insulaires</b>						
Cap-Vert	59	87	92	47	6	197
Samoa	43	45	45	5	0	249
Comores	10	12	12	20	0	20
Vanuatu	8	35	9	338	-74	43
Kiribati	5	7	7	40	0	76
<b>Total</b>						
Moyenne	<b>284</b>	<b>366</b>	<b>621</b>	<b>29</b>	<b>70</b>	<b>53</b>
Moyenne après déduction des extrêmes <sup>a</sup>				<b>12</b>	<b>64</b>	
Inde	2 384	12 890	21 727	441	69	20
Mexique	3 098	7 525	18 955	143	152	175
Philippines	1 465	6 212	13 379	324	115	141
Colombie	495	1 610	3 668	225	128	70
Jamaïque	229	892	1 398	290	57	528

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données Global Economic Prospects (Banque mondiale), 2006, pour les envois de fonds; et CNUCED, base de données GlobStat, pour la population.  
a Soudan, Haïti et Vanuatu.

Ces chiffres sont importants par rapport au total des recettes en devises d'un grand nombre de pays, autres que les principaux exportateurs de pétrole et de minéraux, étant donné que le total des exportations de marchandises de la grande majorité

**Encadré 7 (cont.)**

des PMA était inférieur à 500 millions de dollars par an (CNUCED, 2006: graphique 1). Par exemple, les envois reçus par le Bangladesh en 2005, estimés à près de 4 milliards de dollars, étaient supérieurs à la valeur totale des exportations de marchandises qui n'atteignait que 1,4 milliard de dollars en 2003-2004; parmi les petits exportateurs, tels que le Lesotho, l'Ouganda et le Sénégal, un montant de quelque 200 millions de dollars était équivalent ou supérieur au total des exportations pour les mêmes années. Dans deux très petits pays, le Cap-Vert et Samoa, les envois de fonds étaient la première source de recettes en devises (92 millions et 45 millions de dollars, respectivement). Il est intéressant de rappeler que le taux d'émigration du Sénégal, du Cap-Vert et de Samoa était supérieur à 20 % (69 % dans le cas du Cap-Vert) en 2000 et que, en conséquence, il est probable que l'émigration de personnel qualifié a beaucoup contribué à gonfler les envois de fonds.

<sup>1</sup> Il faut interpréter ces données avec prudence car leur fiabilité et leur exhaustivité paraissent différer sensiblement d'une année à l'autre pour certains pays.

**Encadré 8. Migration de retour**

Il n'y a guère de données quantitatives concernant la contribution des émigrés de retour à l'acquisition de compétences et au transfert de technologie vers les PMA. Néanmoins, des études de portée limitée sur des pays dont l'économie présente les mêmes caractéristiques ont montré que le retour des émigrés peut avoir un impact sur la dotation de compétences du pays d'origine. Ammassari (2003: 2), qui a étudié le retour de personnes qualifiées en Côte d'Ivoire et au Ghana, conclut que les émigrés de retour ont eu un effet positif sur le développement dans le secteur privé comme dans le secteur public. Cette contribution a évolué selon les générations, les premiers émigrés de retour ayant contribué à la construction de la nation, tandis que les retours plus récents ont été plus directement liés à la création d'entreprises. Parmi les apports considérés comme les plus importants par les émigrés de retour eux-mêmes figurent les compétences techniques spécialisées et la capacité de communication. Les connaissances et les compétences étaient jugées plus importantes que l'expérience professionnelle, mais la contribution à l'éthique du travail et à la productivité dans les nouveaux emplois était également jugée assez importante. Outre leurs compétences techniques, les émigrés de retour ramenaient en général un petit pécule (moins de 10 000 dollars pour plus de la moitié des personnes interrogées dans les deux pays), employé principalement pour l'acquisition d'un logement et de biens de consommation durables, mais un tiers des personnes interrogées ont aussi mentionné l'aide à des membres de leur famille. En conséquence, il semble que la principale contribution des émigrés de retour dans les pays pauvres est leurs compétences et leur capital humain plutôt que les fonds qu'ils investissent. Il en va probablement de même dans les PMA.

meilleure formation pour acquérir des compétences utiles en cas d'émigration (Kanbur et Rapoport, 2004, cités dans Docquier et Rapoport, 2004). Toutefois, il faut souligner que l'existence d'un effet positif sur le pays d'origine repose sur le postulat qu'un nombre important de personnes formées par de nouvelles écoles et de nouvelles filières de formation, qui avaient au départ l'intention d'émigrer, finit par contribuer à la production d'une valeur supérieure de biens et services dans le pays d'origine.

Parallèlement, les chercheurs se sont de plus en plus intéressés aux effets dynamiques de la circulation des cerveaux. La littérature empirique porte principalement sur la contribution des émigrés de retour au renforcement des compétences et à la promotion du transfert de technologie et de l'accumulation de capital, en particulier dans les pays d'Asie de l'Est et du Sud qui ont enregistré une forte croissance depuis les années 90 (Saxenian, Motoyama et Quan, 2002).<sup>5</sup>

Toutefois, ces relations sont complexes, d'autant que les modèles théoriques ne tiennent pas compte d'un certain nombre de facteurs: les théoriciens «réalistes» de la migration se sont intéressés en priorité aux différences de compétences entre les émigrés et les émigrés de retour, comparées aux compétences des personnes susceptibles de les remplacer dans le pays d'origine et en tenant compte du degré auquel les immigrants qualifiés trouvent des emplois qualifiés à l'étranger (Docquier et Rapoport, 2004; Lucas, 2004). Plusieurs de ces facteurs pourraient limiter le gain potentiel associé à la circulation des cerveaux et aux envois de fonds des émigrés qualifiés et spécialisés dans de nombreux PMA.

---

*Les études montrent que concernant l'emploi des émigrés, bon nombre d'entre eux paraissent surqualifiés et qu'il y a donc un gaspillage de compétences.*

---

Il y a de nombreuses études portant sur la prime à l'émigration, c'est-à-dire le fait que les émigrés gagnent deux à dix fois plus que les personnes restées au pays et faisant le même métier, selon Docquier et Rapoport (2004), mais elles négligent le coût social et psychologique de l'émigration pour les nouveaux venus qui doivent s'adapter à un nouvel environnement. Un des constats importants concernant l'emploi des émigrés est que bon nombre d'entre eux paraissent surqualifiés et qu'il y a donc un gaspillage de compétences. En pareil cas, l'immigration de personnes qualifiées ne stimule pas nécessairement l'éducation dans les pays d'origine ou peut inciter à acquérir des compétences qui ne remplacent pas celles qui ont été perdues (comme dans le cas des médecins qui sont recyclés pour faire un travail d'infirmier aux Philippines).

Il est probable que l'impact de l'émigration sur la dotation de capital humain du pays d'origine, qu'il soit dû au retour des émigrés ou aux envois de fonds, diffère selon les pays et est plus fort dans ceux où la dotation de capital humain et le taux d'émigration sont faibles que ceux où il y a une abondante réserve de personnes qualifiées et où le taux d'émigration est déjà élevé (Docquier et Rapoport, 2004). Les effets à court terme de l'exode des cerveaux sont probablement plus prononcés dans les pays dont la dotation de capital humain est limitée.

---

*Les effets à court terme de l'exode des cerveaux sont probablement plus prononcés dans les pays dont la dotation de capital humain est limitée.*

---

Les différences entre les personnes qui choisissent d'émigrer et celles qui choisissent de rester au pays jouent aussi un rôle important. Schiff (2006) a attiré l'attention sur le fait que les modèles de l'immigration les plus optimistes ont tendance à négliger l'autosélection, qui a pour effet de pousser à l'émigration les personnes les plus compétentes. Lorsque ces personnes émigrent, il ne reste pas de remplaçants quasi parfaits parmi les personnes qualifiées restées au pays ou les personnes qui pourraient se qualifier. On a aussi observé que les émigrés qui réussissent relativement mal ont tendance à rentrer au pays et que, en conséquence, le «retour des cerveaux» est moins important que ne le prédisent certains modèles théoriques.

### 3. CONSÉQUENCES POUR LES PMA

---

*Les émigrés les mieux intégrés ont en général des liens plus ténus avec leur pays d'origine et les fonds qu'ils envoient tendent à diminuer au fil des ans.*

---

D'après Docquier et Rapoport (2004: 34), alors qu'il est probable que le taux optimal d'immigration de personnel qualifié est positif, pour savoir si le taux d'immigration effectif est inférieur ou supérieur à cet optimum il faut faire une étude empirique pays par pays. Il y a apparemment d'énormes différences selon les pays en ce qui concerne les effets de l'exode des cerveaux, de la circulation des cerveaux et du gain de cerveaux. L'un des facteurs les plus importants est l'ampleur de l'exode des cerveaux, qui a des effets à la fois positifs et négatifs: l'existence d'une vaste diaspora encourage les candidats à l'émigration mais, en même temps, elle peut réduire les avantages qu'apporte l'émigration au pays d'origine. Les émigrés les mieux intégrés ont en général des liens plus ténus avec leur pays d'origine et les fonds qu'ils envoient tendent à diminuer au fil des ans.

Les effets positifs sur les pays d'origine dépendent aussi des branches dans lesquelles travaillent les émigrés. L'émigration de médecins et d'infirmières dans une activité qui, pour l'essentiel, n'entre pas dans le commerce international et qui est très réglementée (en dépit de l'internationalisation de l'offre de services de soins de santé dans certains pays) ne devrait guère apporter d'avantages au pays d'origine en termes de transfert de technologie, d'investissement étranger et, bien entendu, de commerce extérieur. On peut s'attendre à des effets beaucoup plus positifs dans une activité très ouverte et dans laquelle il y a un important commerce international, telle que l'industrie des TIC; les nationaux qui travaillent pour des investisseurs privés à l'étranger dans ces secteurs peuvent apporter

une contribution notable au progrès technologique, à la création d'emplois et à l'investissement dans leur pays d'origine.

Les politiques appliquées par les pays d'origine et leurs perspectives de croissance peuvent avoir un rôle majeur dans la mesure où elles encouragent les émigrés qualifiés à rentrer et réduisent le coût de l'exode des cerveaux. Les pays à revenu moyen et en forte croissance qui ont passé le pic de l'émigration<sup>6</sup> sont probablement mieux placés pour employer des personnes qualifiées revenues de l'étranger et investir dans le capital humain nécessaire pour remplacer les émigrés. Néanmoins, même à un niveau de revenu par habitant moins élevé, les politiques nationales paraissent jouer un rôle important.

*Les données montrent que l'émigration de personnel qualifié des pays en développement vers les pays de l'OCDE a fortement augmenté dans les années 90.*

### C. Évolution de l'émigration de personnel qualifié

Les données les plus récentes sur le nombre total de personnes qualifiées émigrées proviennent des recensements faits en 1990 et en 2000 dans les pays de l'OCDE, qui sont la destination d'une grande partie des émigrés qualifiés du monde entier. Elles montrent que l'émigration de personnel qualifié des pays en développement vers les pays de l'OCDE a fortement augmenté dans les années 90.<sup>7</sup> Alors que, sur cette période, la population totale de la zone OCDE n'a augmenté que de moins de 20 %, l'immigration de personnel qualifié a augmenté d'environ deux tiers, passant de 12 millions à 20 millions de personnes. Cette évolution a été constatée par Docquier et Marfouk (2006). Le tableau 30 récapitule plusieurs des principales conclusions de leur étude:

- Le taux d'émigration de personnel qualifié est inversement lié à la taille du pays.
- Le taux d'émigration de personnel qualifié est particulièrement élevé dans les PMA (13 %), mais les PMA ne sont le pays d'origine que de moins de 5 % de tous les émigrés qualifiés alors que la part des pays à revenu moyen et élevé était de 30 % chacun.
- Il y a une corrélation entre le stock de personnel qualifié et le niveau de développement économique, ce qui n'est pas étonnant. Toutefois, il y a une corrélation inverse entre la proportion d'émigrés qualifiés et le niveau de développement.

Les données relatives aux flux d'émigration de personnel qualifié (diplômés du tertiaire) ne permettent pas de faire de ventilation par branche de production ou par métier ni par niveau d'instruction. L'émigration est beaucoup plus importante dans certaines professions à forte intensité de connaissances et lorsque ces connaissances sont applicables à peu près partout dans le monde, comme la médecine. En outre, le taux d'émigration de personnes hautement qualifiées, ayant suivi une formation au-delà des premières années de l'enseignement tertiaire, tend à être plus élevé que le taux d'émigration de l'ensemble des diplômés de l'enseignement supérieur. Lowell, Findlay et Stewart (2004) mentionnent des études selon lesquelles la proportion du personnel scientifique et technique hautement qualifié des pays en développement qui vit dans des pays développés pourrait atteindre 30 à 50 %. Cela a un impact direct sur le capital humain des pays d'émigration, sur leur capacité d'absorption et sur leurs possibilités de rattrapage technologique.

On trouvera dans les tableaux 30 et 31 des données sur le taux d'émigration de l'ensemble des émigrés et celui des personnes ayant suivi un enseignement tertiaire, ainsi que l'évolution de ces taux sur la période 1990-2000 pour tous les

*Il y a une corrélation inverse entre la proportion d'émigrés qualifiés et le niveau de développement.*

*L'émigration est beaucoup plus importante dans certaines professions à forte intensité de connaissances et lorsque ces connaissances sont applicables à peu près partout dans le monde, comme la médecine.*

*Le taux d'émigration de personnes hautement qualifiées, ayant suivi une formation au-delà des premières années de l'enseignement tertiaire, tend à être plus élevé que le taux d'émigration de l'ensemble des diplômés de l'enseignement supérieur.*

**Tableau 30. Taux d'émigration de l'ensemble des travailleurs et des travailleurs qualifiés des PMA et des autres groupes de pays, 2000***(En pourcentage)*

	Taux d'émigration		Proportion de travailleurs qualifiés		Part dans le total des émigrés
	Total	Travailleurs qualifiés	Parmi les résidents	Parmi les émigrés	
<b>By size</b>					
Grand (>25 millions d'habitants)	1.3	4.1	11.3	36.4	60.6
Moyen (15-<25 millions d'habitants)	3.1	8.8	11.0	33.2	15.8
Petit (2,5-<15 millions d'habitants)	5.8	13.5	13.0	33.1	16.4
Très petit (<2,5 millions d'habitants)	10.3	27.5	10.5	34.7	3.7
<i>Total</i>					96.5 <sup>a</sup>
<b>By income</b>					
Revenu élevé	2.8	3.5	30.7	38.3	30.4
Revenu moyen-supérieur	4.2	7.9	13.0	25.2	24.3
Revenu moyen-inférieur	3.2	7.6	14.2	35.4	26.6
Bas revenu	0.5	6.1	3.5	45.2	15.1
<i>Total</i>					96.4 <sup>a</sup>
<b>PMA</b>	<b>1.0</b>	<b>13.2</b>	<b>2.3</b>	<b>34.0</b>	<b>4.2</b>
Source: Docquier et Marfouk (2004, 2006).					
a Les totaux sont un peu inférieurs à 100, car les chiffres ont été arrondis.					

*La proportion du personnel scientifique et technique hautement qualifié des pays en développement qui vit dans des pays développés pourrait atteindre 30 à 50%.*

*Le taux d'émigration a été particulièrement élevé dans plusieurs très petits pays insulaires du Pacifique-Sud et d'ailleurs, dans les pays qui ont subi des épisodes d'instabilité politique durant les années 80 et 90 et dans quelques-uns des pays les plus pauvres.*

PMA pour lesquels les données sont disponibles.<sup>8</sup> Afin de faciliter l'interprétation, nous avons regroupé les données par région.<sup>9</sup> Au sein de chaque région, les pays sont classés en fonction de leur population totale (tableau 31), qui est corrélée avec le nombre d'émigrants mais pas nécessairement avec le taux d'émigration.

La structure de l'émigration de personnel qualifié et les variations du taux d'émigration des PMA sur la période 1990-2000 présentent trois grandes caractéristiques. Premièrement, le taux d'émigration était généralement plus élevé parmi les personnes ayant suivi un enseignement tertiaire (comparable internationalement), la moyenne non pondérée pour l'ensemble des pays étant de 21,4 % en 2000. Ce chiffre était beaucoup plus élevé que le chiffre correspondant pour l'ensemble des pays à revenu moyen-inférieur ou à bas revenu (7,6 et 6,1 %, respectivement – voir le tableau 30), mais ce dernier (qui est une moyenne pondérée) est très influencé par le taux d'émigration relativement bas de la Chine et de l'Inde. Il y a eu des variations considérables du taux total d'émigration (non pondéré) de personnes qualifiées au sein de chaque groupe de PMA et entre ces groupes. Ce taux était proche de 25 % dans les PMA insulaires et les PMA d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique de l'Est et généralement moins élevé dans les PMA plus peuplés d'Asie (6,4 %), l'Afrique centrale se trouvant entre deux (14,1 %).

Deuxièmement, ces taux moyens cachent de considérables variations intrarégionales, le coefficient de variation étant proche de 1 dans toutes les régions sauf l'Afrique de l'Est. Dans toutes les régions, et surtout en Afrique de l'Est et en Afrique de l'Ouest, il y a de fortes variations du taux d'émigration selon les pays, tant en 1990 qu'en 2000. Le taux d'émigration a été particulièrement élevé dans plusieurs très petits pays insulaires du Pacifique-Sud et d'ailleurs (Sao Tomé-et-Principe, Cap-Vert et Samoa), dans les pays qui ont subi des épisodes d'instabilité politique durant les années 80 et 90 (Soudan, Libéria, Mozambique, Somalie et Érythrée) et dans quelques-uns des pays les plus pauvres (Sierra Leone) (graphique 11). Il y a une faible corrélation inverse entre le taux d'émigration des PMA et leur population et leur indice de développement humain, tandis qu'il y a

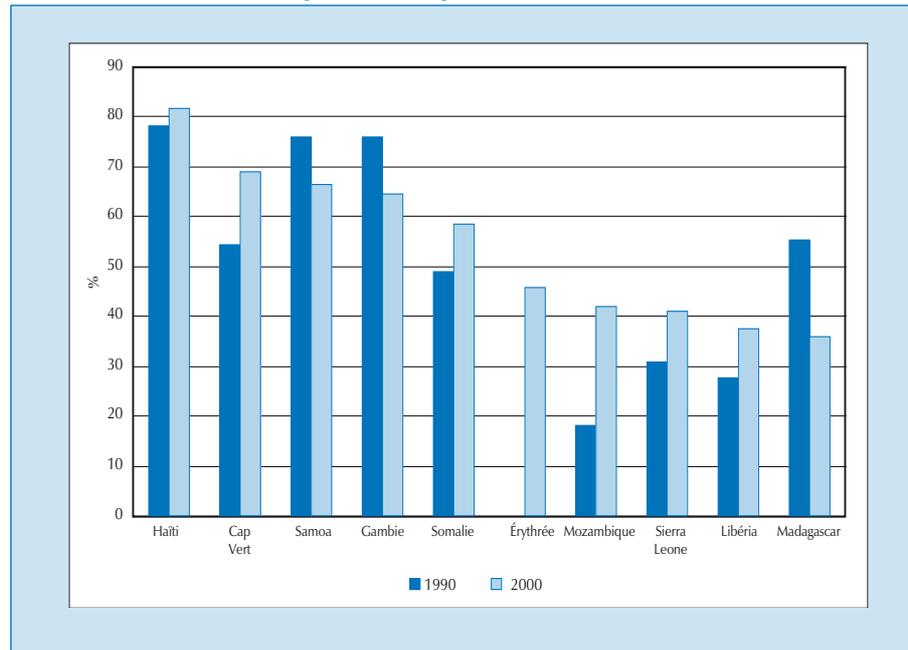
**Tableau 31. L'exode des cerveaux des PMA  
vers les pays de l'OCDE, 1990 et 2000**  
(Pourcentage)

Groupe de pays/pays	Taux d'émigration				Augmentation du taux d'émigration	
	1990		2000		1990-2000	
	Total	Personnel qualifié	Total	Personnel qualifié	Total	Personnel qualifié
	(A)	(B)	(C)	(D)	(C-A)	(D-B)
<b>Afrique et Haïti</b>						
<b>Centre (et nord)</b>						
Rép. démocratique du Congo	0.3	8.3	0.3	7.9	0.0	-0.4
Soudan	0.1	5.0	0.2	5.6	0.1	0.6
Angola	2.7	7.1	2.7	25.6	0.0	18.5
Tchad	0.1	8.7	0.1	6.9	0.0	-1.8
République centrafricaine	0.2	4.4	0.2	4.7	0.0	0.3
Guinée équatoriale	0.2	4.3	4.1	34.1	3.9	29.8
Moyenne	0.6	6.3	1.3	14.1	0.7	7.8
<b>Ouest (et Haïti)</b>						
Burkina Faso	0.1	2.6	0.2	3.3	0.1	0.7
Mali	0.7	6.6	0.7	11.5	0.0	4.9
Niger	0.1	8.3	0.1	6.1	0.0	-2.2
Sénégal	1.6	11.1	2.6	24.1	1.0	13.0
Guinée	0.3	5.1	0.5	11.1	0.2	6.0
Haïti	7.3	78.3	10.2	81.6	2.9	3.3
Bénin	0.2	6.1	0.3	7.5	0.1	1.4
Sierra Leone	0.5	31	1.4	41	0.9	10.0
Togo	0.5	8.9	1.0	13.6	0.5	4.7
Libéria	1.1	27.7	2.6	37.4	1.5	9.7
Mauritanie	0.6	3.5	1.4	23.1	0.8	19.6
Gambie	1.3	76	3.1	64.7	1.8	-11.3
Guinée-Bissau	0.8	5.9	1.8	29.4	1.0	23.5
Moyenne	1.2	20.9	2.0	27.3	0.8	6.4
<b>Est (et sud)</b>						
Éthiopie	0.4	13.9	0.5	17.0	0.1	3.1
République-Unie de Tanzanie	0.3	14.8	0.3	15.8	0.0	1.0
Ouganda	0.4	29.9	0.5	21.6	0.1	-8.3
Mozambique	0.8	18.2	0.9	42.0	0.1	23.8
Madagascar	0.2	55.2	0.2	36.0	0.0	-19.2
Malawi	0.1	7.5	0.1	9.4	0.0	1.9
Zambie	0.2	12.2	0.3	10.0	0.1	-2.2
Somalie	14.2	48.9	14.6	58.6	0.4	9.7
Rwanda	0.1	9.4	0.2	19.0	0.1	9.6
Burundi	0.1	5.0	0.3	19.9	0.2	14.9
Érythrée	-	-	2.3	45.8		
Lesotho	0.1	6.2	0.0	2.4	-0.1	-3.8
Djibouti	0.3	9.4	0.5	17.8	0.2	8.4
Moyenne	1.4	19.2	1.6	24.3	0.2	5.0
<b>Moyenne</b>	1.2	17.4	1.7	23.6	0.5	6.2
<b>Asie</b>						
Bangladesh	0.1	2.3	0.3	4.7	0.2	2.4
Myanmar	0.1	3.3	0.2	3.4	0.1	0.1
Afghanistan	0.8	11.7	1.0	13.2	0.2	1.5
Népal	0.0	1.9	0.1	2.7	0.1	0.8
Yémen	0.1	3.3	0.2	5.7	0.1	2.4
Cambodge	3.0	6.6	3.1	6.8	0.1	0.2
RDP lao	6.7	14.9	7.1	13.8	0.4	-1.1
Bhoutan	0.0	1.7	0.1	1.2	0.1	-0.5
Moyenne	1.4	5.7	1.5	6.4	0.2	0.7
<b>Pays insulaires</b>						
<b>Îles du Pacifique</b>						
Îles Salomon	0.5	6.2	0.6	3.7	0.1	-2.5
Vanuatu	1.0	9.4	1.2	5.0	0.2	-4.4
Samoa	35.3	75.9	43.1	66.6	7.8	-9.3
Kiribati	3.9	26.8	5.1	24.9	1.2	-1.9
Moyenne	10.2	29.6	12.5	25.1	2.3	-4.5
<b>Autres pays insulaires</b>						
Comores	1.0	6.4	2.2	14.5	1.2	8.1
Cap-Vert	23.8	54.4	23.5	69.1	-0.3	14.7
Maldives	0.1	2.3	0.2	2.2	0.1	-0.1
Sao Tomé-et-Principe	6.2	9.7	5.6	35.6	-0.6	25.9
Moyenne	7.8	18.2	7.9	30.4	0.1	12.2
<b>Moyenne</b>	9.0	23.9	10.2	27.7	1.2	3.8
<b>Médiane</b>	2.5	16.5	3.1	21.4	0.6	4.9
<b>Écart type</b>	6.4	20.3	7.2	20.0	0.8	-0.4

Source: Docquier et Marfouk (2004).

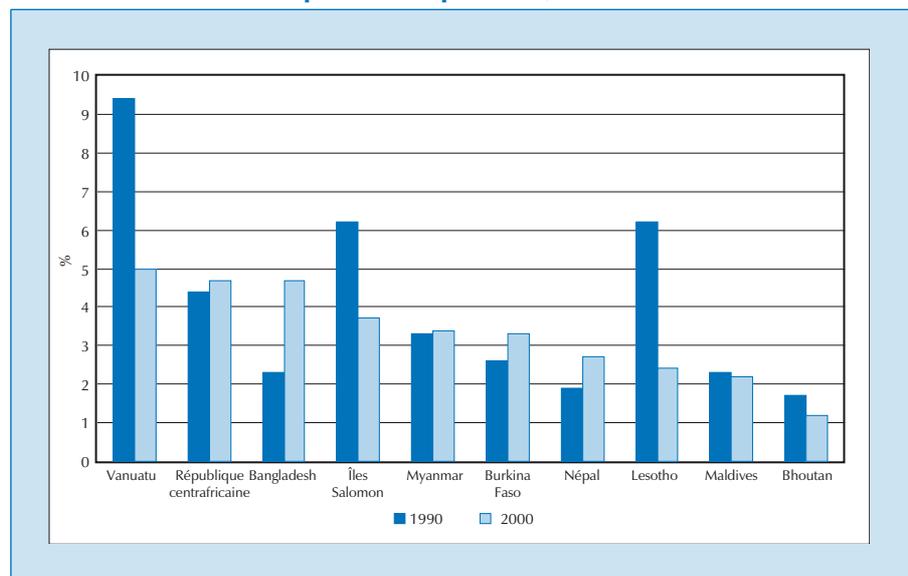
Note: Les moyennes sont des moyennes arithmétiques non pondérées.

**Graphique 11. Les dix PMA ayant le taux le plus élevé d'émigration de personnes qualifiées, 2000**



Source: Docquier et Marfouk (2004).

**Graphique 12. Les dix PMA ayant le taux le plus faible d'émigration de personnes qualifiées, 2000**



Source: Docquier et Marfouk (2004).

une corrélation positive entre le PIB et l'émigration de personnel qualifié (surtout en Afrique de l'Ouest). Ces caractéristiques sont similaires à celles qu'on peut observer dans les autres pays en développement (section A). Les pays dont le taux d'émigration était le plus bas étaient les grands pays (République démocratique du Congo, Soudan, Niger et Malawi) et les pays d'Asie les plus peuplés (Népal, Myanmar et Bangladesh) (graphique 12).

Troisièmement, l'augmentation de l'émigration de personnes ayant une éducation tertiaire vers les pays de l'OCDE a été assez prononcée. Le taux d'émigration moyen non pondéré est passé de 16,5 % en 1990 à 21,4 % dix ans plus tard. Cette intensification de l'émigration de personnes qualifiées a été beaucoup plus forte que l'augmentation de l'émigration totale des PMA. Le taux d'émigration globale n'a que légèrement progressé, passant de 2,5 à 3,1 %

**Tableau 32. Émigration de personnel qualifié des pays en développement et des PMA dont le taux d'émigration est le plus élevé, 2000**

Pays	Population totale	PIB par habitant	Nombre d'émigrés qualifiés	Taux d'émigration
	(Millions)	(En \$ PPP)	(Milliers)	(%)
	2005	2005	2000	2000
	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Pays en développement</b>				
Philippines	84.2	4 923	1261	14.8
Inde	1 094.3	3 320	1022	4.2
Chine	1 307.6	7 198	906	4.2
Mexique	105.3	10 186	901	14.3
Viet Nam	83.2	3 025	447	39.0
Rép. dém. populaire de Corée	23.1 <sup>a</sup>	1 800	423	5.3
Cuba	11.4 <sup>a</sup>	3 900 <sup>b</sup>	336	28.9
Iran (République islamique d')	69.5	7 980	283	13.1
Jamaïque	2.7	4 381	261	82.5
Brésil	184.2	8 561	254	3.3
Colombie	46.0	7 326	233	11.0
<b>PMA</b>				
<b>Population &gt; 4 millions d'habitants</b>				
Haïti	8.3	1 791	92	81.6
Angola	11.1	2 813	38	25.6
Éthiopie	73.0	823	36	17.0
Mozambique	19.4	1 379	36	42.0
Ouganda	27.2	1 501	32	21.6
République-Unie de Tanzanie	36.7	723	29	15.8
Madagascar	18.0	908	26	36.0
Sénégal	11.1	1 759	24	24.1
Somalie	8.5	600 <sup>c</sup>	16	58.6
Sierra Leone	6.0	903	14	41.0
Rwanda	8.4	1 380	5	19.0
Burundi	6.3	739	4	19.9
Érythrée	4.6	858	8	45.8
<b>Population &lt; 4 millions d'habitants</b>				
Libéria	3.3	1 033	14	37.4
Samoa	0.2	6 344	7	66.6
Cap-Vert	0.5	6 418	5	69.1
Source : Docquier et Marfouk (2004) pour l'émigration; base de données World Economic Outlook (FMI), 2006, pour le PIB par habitant; et CNUCED, base de données GlobStat pour la population.				
a Estimation 2006; b Estimation 2005; c Estimation 2003–2004.				

sur la même période. C'est en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale que le taux d'émigration de personnes qualifiées a le plus augmenté. Dans cinq PMA – Guinée équatoriale, Sao Tomé-et-Principe, Mozambique, Guinée-Bissau et Mauritanie –, il a augmenté de plus de 20 points de pourcentage. En revanche, dans les PMA d'Asie, il est resté à peu près constant entre 1990 et 2000. Dans les îles du Pacifique, il a légèrement diminué mais il était encore très élevé en 2000. Les pays où le taux d'émigration a le plus diminué (entre 10 et 20 points de pourcentage de moins) sont Madagascar, la Gambie et Samoa.

Si l'on extrapole les chiffres du tableau 30, 1 million de personnes ayant une formation tertiaire auraient émigré des PMA en 2004, sur un stock total d'environ 6,6 millions de personnes (dont plus d'un million pour le seul Bangladesh).

---

*1 million de personnes ayant une formation tertiaire auraient émigré des PMA en 2004, sur un stock total d'environ 6,6 millions de personnes.*

---

### Encadré 9. Le cas des professionnels de la santé

La situation du secteur de la santé occupe une grande place dans la littérature consacrée à l'exode des cerveaux, particulièrement pour ce qui est de l'Afrique.<sup>1</sup> Les principaux facteurs qui incitent les professionnels de la santé à émigrer sont l'écart considérable de rémunération entre les pays d'origine et les pays de destination<sup>2</sup>, les mauvaises conditions de travail et les plans de carrière peu prometteurs, en particulier pour le personnel infirmier. Les problèmes connexes sont le manque d'efficacité des réseaux de soins de santé, le risque élevé auquel sont exposés les soignants, en particulier ceux qui participent aux programmes de lutte contre le VIH/sida, et les carences des régimes de sécurité sociale.

L'émigration de médecins vers les États-Unis est un exemple particulièrement frappant (Hagopian et al., 2004). La proportion d'Africains parmi le très grand nombre de médecins d'origine étrangère qui pratiquent aux États-Unis est petite, et la proportion de médecins provenant d'un PMA d'Afrique est infime.<sup>3</sup> Néanmoins, cette émigration a un impact significatif sur la densité de médecins dans le pays d'origine. On trouvera dans le tableau 3 de l'encadré les données relatives au nombre de médecins provenant de quatre PMA -- Éthiopie, Ouganda, Zambie et Libéria -- qui résident aux États-Unis. Le nombre de médecins pratiquant aux États-Unis rapporté au nombre total de médecins restés au pays va de 10 % (Zambie) à 43 % (Libéria). Cela ne serait pas nécessairement un problème si la densité médicale dans le pays d'origine était suffisante pour répondre aux besoins de la population, mais elle ne l'est pas. La densité de médecins était très faible dans ces quatre pays, et même le pays le mieux doté à cet égard, la Zambie, n'a que sept médecins pour 100 000 habitants. Ce chiffre est faible dans les quatre pays, même comparé à la moyenne de 13 médecins pour 100 000 de l'ensemble de l'Afrique. Il est dérisoire par comparaison avec les États-Unis, où la densité de médecins atteint presque 300 pour 100 000. On voit donc que, même si le nombre absolu de professionnels des pays les plus pauvres qui travaillent à l'étranger est faible, l'impact de l'émigration sur la qualité des services de santé dans le pays d'origine peut être considérable. En outre, le nombre de diplômés récents qui émigrent d'Afrique subsaharienne augmente depuis plusieurs années (Hagopian et al., 2004).

**Tableau 3 de l'encadré. Nombre de médecins formés en Afrique résidant aux États-Unis et au Canada et nombre de médecins résidant dans leur pays d'origine, 2002**

Pays	Nombre de médecins formés en Afrique résidant aux États-Unis ou au Canada (A)	Nombre de médecins résidant dans leur pays d'origine (B)	A/(A+B) (%)	Médecins pour 100000 habitants <sup>a</sup>
Éthiopie	266	1 564	15	2.0
Ouganda	175	722	20	3.0
Zambie	74	676	10	6.9
Libéria	55	72	43	2.3
Afrique subsaharienne	5 334	12 912	29	12.5 <sup>b</sup>

Source: Adaptation de Hagopian et al. (2004, tableaux 1 et 2) faite par le secrétariat de la CNUCED.

a Médecins pratiquant dans le pays ou la région d'origine.

b Données relatives à l'ensemble des pays africains.

Parmi les PMA d'Asie du Sud, le Bangladesh et le Népal ont fait il y a déjà longtemps des investissements importants dans le secteur de la santé et l'existence d'un grand nombre de professionnels anglophones et bien formés a facilité l'exode des cerveaux. Ainsi, Adkoli (2006) observe que 65 % des médecins qui viennent de terminer leurs études au Bangladesh cherchent du travail à l'étranger et que 200 médecins travaillant dans le secteur public quittent le pays chaque année.

L'émigration des professionnels de la santé n'est pas la seule cause de l'insuffisance des soins de santé dans de nombreux PMA et autres pays en développement, d'autant que de nombreux professionnels de la santé étaient au chômage avant d'émigrer. L'insuffisance des ressources et l'inadéquation de la formation par rapport aux besoins de la population sont parmi les principales causes de l'inefficacité du système de santé. Toutefois, l'émigration de professionnels de la santé aggrave la situation à court ou à moyen terme.

<sup>1</sup> Pour des enquêtes générales, voir par exemple Hardill et MacDonald (2000) et Martineau, Decker et Bundred (2004).

<sup>2</sup> Pour le personnel infirmier du Ghana, l'écart est de plus de 1 à 20 par comparaison avec les rémunérations offertes au Royaume-Uni et aux États-Unis, et il est probablement du même ordre de grandeur, voire plus élevé, dans les PMA.

<sup>3</sup> La grande majorité (deux tiers environ) des médecins provenant d'Afrique subsaharienne qui travaillent aux États-Unis sont originaires du Nigéria ou d'Afrique du Sud.

Afin de mettre en perspective les chiffres relatifs aux PMA, nous les avons comparés avec ceux relatifs aux pays qui ont les plus grands contingents d'émigrés. Deux caractéristiques sont notables. Premièrement, le nombre absolu d'émigrants ayant une formation tertiaire a été relativement faible dans l'ensemble des PMA. En 2000, plusieurs des grands pays d'origine (Philippines, Inde, Chine et Mexique) avaient environ 1 million de personnes qualifiées vivant à l'étranger, alors que le seul PMA dont le nombre d'émigrés qualifiés approchait les 100 000 était Haïti. Pour la plupart des grands PMA exportateurs de main-d'œuvre, le stock de personnes ayant une éducation tertiaire vivant à l'étranger en 2000 était d'environ 20 000 à 40 000. Les écarts entre ces deux groupes de pays sont dus en partie à la population totale et en partie à la faiblesse du taux de formation tertiaire dans les PMA. Deuxièmement, le taux d'émigration de personnes qualifiées était très élevé, par comparaison internationale, dans plusieurs PMA. Le tableau 32 montre que, parmi les grands pays d'émigration, seule la Jamaïque avait un taux d'émigration supérieur à ceux d'Haïti, du Cap-Vert, de Samoa, de la Somalie, de l'Érythrée et du Mozambique. Ce n'est pas seulement un effet d'échelle. Le taux d'émigration de certains des plus petits pays est élevé, mais cinq PMA de plus de quatre millions d'habitants figuraient parmi les 10 pays du monde ayant le plus fort taux d'émigration en 2000: Haïti, Somalie, Érythrée, Mozambique et Sierra Leone. Même parmi les plus grands pays, une forte émigration de personnel qualifié est une des caractéristiques de la vie socioéconomique dans les PMA.

---

*Cinq PMA de plus de quatre millions d'habitants figuraient parmi les 10 pays du monde ayant le plus fort taux d'émigration en 2000.*

---

## D. Analyse par région

Il y a de nombreux points communs entre les pays des principaux groupes régionaux de PMA – Afrique, Asie et îles du Pacifique –, mais il y a aussi d'importantes différences liées à la géographie, à l'histoire, à la démographie et au développement économique.

### 1. AFRIQUE

L'Afrique, qui est la région comptant le plus de PMA, a souvent été considérée comme la principale région victime de l'exode des cerveaux. Son solde migratoire par rapport au reste du monde est négatif, en particulier pour ce qui est des personnes qualifiées. Les principales raisons de l'importance de l'émigration dans ces pays sont la situation économique, les écarts de salaires, la forte croissance de la population jeune et les conflits (Lucas, 2006). Dans le cas de l'Afrique, il est impossible de dire si l'effet net de la circulation des cerveaux est positif ou négatif. L'émigration de personnes qualifiées peut avoir un coût économique et social important dans des secteurs comme celui de la santé (encadré 9), mais il faut tenir compte de plusieurs facteurs avant de conclure qu'elle a un effet négatif sur l'économie et les communautés du pays d'origine. L'un de ces facteurs est le sous-emploi des personnes qualifiées, fréquent dans de nombreux pays d'origine, y compris les PMA. En pareilles circonstances, il est probable que le coût social de l'émigration est limité, du moins pour le court terme. En outre, il faut évaluer les gains avec beaucoup de précaution. Il est probable que, dans la plupart des PMA d'Afrique, les gains résultant du retour de capitaux, du transfert de technologie et de l'expansion du commerce avec les pays d'origine, qui ont été observés par exemple en Inde et aux Philippines, seront très modestes. Ces effets positifs dépendent énormément de la situation économique et du niveau de développement des capacités de production du pays d'origine.

---

*L'Afrique est la principale région victime de l'exode des cerveaux. Les raisons sont la situation économique, les écarts de salaires, la forte croissance de la population jeune et les conflits.*

---



---

*Le sous-emploi des personnes qualifiées, fréquent dans de nombreux pays d'origine, y compris les PMA, limite le coût social de l'émigration.*

---

---

*Il est probable que dans la plupart des PMA d'Afrique, les gains résultant du retour de capitaux, du transfert de technologie et de l'expansion du commerce avec les pays d'origine seront très modestes. Ces effets positifs dépendent énormément de la situation économique et du niveau de développement des capacités de production du pays d'origine.*

---



---

*L'exode des cerveaux est beaucoup moins important dans les PMA d'Asie que dans les PMA d'Afrique et les PMA insulaires.*

---



---

*Il est très probable que la croissance économique relativement rapide de ces dernières années, notamment au Bangladesh et au Cambodge, a accru la demande de personnes qualifiées dans tout un éventail de métiers.*

---

Lucas (2006) montre qu'en Afrique il y a une forte corrélation entre le taux de scolarisation au niveau tertiaire et l'émigration de personnel qualifié, ce qui donne à penser que l'exode des cerveaux a un impact négatif. Toutefois, cet auteur fait observer que l'interprétation de ce fait n'est pas aussi simple qu'elle pourrait le paraître à première vue (il est difficile de savoir si c'est l'exode des cerveaux qui incite plus de personnes à faire des études supérieures ou si c'est l'expansion des établissements de formation supérieure qui accroît l'exode de personnel qualifié), car il faut pour cela faire des études de cas portant sur de longues périodes. On pourrait soutenir que l'exode des cerveaux a en fait un effet positif dans le pays d'origine si c'est l'émigration de diplômés du tertiaire qui induit une augmentation du nombre d'étudiants.

## 2. ASIE

L'exode des cerveaux est beaucoup moins important dans les PMA d'Asie à forte densité démographique (Bangladesh, Myanmar, Népal, Bhoutan et Cambodge) que dans les PMA d'Afrique et les PMA insulaires, comme nous l'avons déjà fait observer (graphique 12).<sup>10</sup> Le seul de ces pays dont le taux d'émigration se rapproche de celui des autres grands PMA est la République démocratique populaire lao. Pourtant, le taux de scolarisation au niveau tertiaire et le stock de diplômés de l'enseignement tertiaire sont relativement élevés par comparaison avec l'ensemble des PMA. Par exemple, d'après l'UNESCO (2006), le taux brut de scolarisation dans l'enseignement tertiaire était estimé à 6,5 % au Bangladesh, ce qui est plus que dans tout autre PMA, sauf peut-être Samoa (pays pour lequel on ne dispose pas de données récentes).

Du côté de la demande, il est très probable que la croissance économique relativement rapide de ces dernières années, notamment au Bangladesh et au Cambodge, a accru la demande de personnes qualifiées dans tout un éventail de métiers. Néanmoins, l'exode des cerveaux a pris une grande place dans le débat sur le développement du PMA ayant la plus grande économie (le Bangladesh), particulièrement en ce qui concerne l'émigration de médecins vers le Royaume-Uni (Dovlo, 2004). L'émigration de personnel qualifié est aussi relativement importante au Myanmar et en République démocratique populaire lao, pays qui ont tous deux connu une période de faible croissance durant la dernière décennie.<sup>11</sup> Dans le cas du Myanmar, le conflit politique a aussi une grande influence depuis plusieurs décennies.

## 3. LES PAYS INSULAIRES

Les très petits PMA insulaires du Pacifique-Sud (Îles Salomon, Vanuatu, Samoa, Kiribati et Tuvalu) se caractérisent par une faible population, des terres en abondance et une grande dépendance à l'égard de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande en tant que pays de destination de l'émigration. C'est pourquoi il y a une forte émigration dans certains de ces pays, et la question de l'émigration de personnel qualifié et de l'exode des cerveaux est un enjeu majeur dans toute la région. Le taux d'émigration des diplômés de l'enseignement supérieur est particulièrement élevé à Samoa et à Kiribati (tableau 31), mais il est considéré comme un problème majeur dans tous les PMA de la région. Connell (2006) appelle l'attention sur certains des facteurs qui contribuent à ce mouvement migratoire. Beaucoup d'entre eux sont très similaires à ceux qui sont à l'œuvre dans de nombreux petits pays d'Afrique: lenteur de la croissance économique; chômage élevé des jeunes et des personnes qualifiées, en particulier dans les principales villes; forte croissance démographique et proximité des anciennes

puissances coloniales – en l'occurrence l'Australie et la Nouvelle-Zélande – qui ont toutes deux connu une pénurie de personnel qualifié durant la dernière décennie.

L'exode des cerveaux est considéré comme une question importante dans des pays comme Samoa et Kiribati, mais les gouvernements de la région sont moins préoccupés par son impact sur le développement que ceux de nombreux autres PMA. En général, ils encouragent l'émigration pour faciliter l'entretien de la population résidant dans le pays car, pour une grande partie de cette population, il n'y a guère d'autres possibilités de trouver un emploi rémunérateur. Samoa et Kiribati se sont inspirés de l'exemple des Philippines pour promouvoir le développement de liens bénéfiques par l'émigration de personnel qualifié, les envois de fonds des infirmières et gens de mer émigrés jouant un rôle majeur (Connell, 2006). Les diasporas contribuent beaucoup à l'entretien des communautés restées au pays et les envois de fonds de certaines catégories de personnes qualifiées émigrées sont restés élevés durant plusieurs décennies.<sup>12</sup> Contrairement à ce qui se passe en Afrique, les PMA insulaires du Pacifique ne se préoccupent guère du retour des émigrés: ils tiennent pour acquis que la plupart des émigrés qualifiés ne reviendront jamais au pays pour travailler, mais éventuellement pour prendre leur retraite. Le principal enjeu paraît être l'emploi des envois de fonds des émigrés et de leurs compétences en tant que contribution au développement communautaire et national (par exemple dans le cadre de séjours temporaires dans le pays d'origine).

---

*Dans les PMA insulaires, le principal enjeu paraît être l'emploi des envois de fonds des émigrés et de leurs compétences en tant que contribution au développement communautaire et national.*

---

## E. Conclusions et recommandations

### 1. CONSÉQUENCES

L'émigration définitive de personnes qualifiées entraîne une perte de capital humain à court terme dans le pays d'origine et donc une contraction de ses capacités d'absorption, et notamment de sa capacité d'exploiter les principaux circuits de diffusion internationale de la technologie. Cet effet est particulièrement prononcé dans les PMA, dont la dotation de compétences est en général très faible.

Toutefois, si les émigrants étaient au chômage avant de quitter le pays, la perte immédiate est limitée. En outre, le coût de l'émigration peut en principe être partiellement compensé par d'autres facteurs, tels que le retour d'émigrés qualifiés, les séjours temporaires des émigrés dans le pays d'origine, la création d'entreprises et l'échange de connaissances entre les émigrés et le pays d'origine (qui peuvent se traduire par des transferts de technologie, des investissements, etc.), une augmentation de la population suivant une formation tertiaire et les envois de fonds des émigrés. Cependant, la plupart de ces effets positifs ne se manifestent que lorsque le pays d'origine a atteint un certain niveau de développement et de croissance des revenus. Cela implique une amélioration considérable de la situation économique des pays d'origine, qui peut inciter les émigrés à revenir pour un séjour temporaire ou à rentrer définitivement et favorise le transfert de connaissances et les échanges économiques. De plus, l'amélioration de la situation du pays d'origine entraîne une baisse de la pression migratoire.

Cette situation n'est évidemment pas celle de la plupart des PMA. Il est donc probable que pour ces pays l'effet négatif de l'exode des cerveaux n'est pas compensé par la circulation des cerveaux, le retour des émigrés qualifiés ou

---

*L'émigration définitive de personnes qualifiées entraîne une perte de capital humain à court terme dans le pays d'origine et donc une contraction de ses capacités d'absorption.*

---



---

*La plupart des effets positifs de l'émigration de personnes qualifiées ne se manifestent que lorsque le pays d'origine a atteint un certain niveau de développement et de croissance des revenus.*

---

les autres éventuels effets bénéfiques associés à l'émigration. En raison de leur situation économique, sociale et politique, le taux d'émigration de personnes qualifiées des PMA est en moyenne plus élevé que dans les autres groupes de pays et est même, dans certains cas, parmi les plus élevés du monde. Il est particulièrement élevé en Afrique et dans les PMA insulaires. Il est relativement faible dans les PMA d'Asie.

---

*C'est dans les PMA que l'accumulation de capacités technologiques est le plus menacée par l'émigration de personnel qualifié.*

---

C'est dans les PMA que l'accumulation de capacités technologiques est le plus menacée par l'émigration de personnel qualifié. Il faut donc que les gouvernements prennent des mesures pour limiter le coût de l'émigration et maximiser ses avantages. Dans les sous-sections ci-après, nous examinerons les différentes politiques qui peuvent être adoptées à différents niveaux. Il convient de faire quelques observations préliminaires. Premièrement, l'exode des cerveaux et le coût de l'émigration de travailleurs qualifiés sont l'effet d'un énorme écart de niveau de vie, de salaires et de perspectives de carrière, qui continue de se creuser en termes absolus, entre les PMA et les pays développés, voire les pays en développement à revenu intermédiaire. On ne peut pas espérer enrayer ces flux dans un avenir prévisible. Il est donc raisonnable de recommander que les pays d'origine comme les pays d'accueil adoptent des politiques visant à limiter les flux qui sont les plus préjudiciables pour le développement national et à accroître les avantages associés à toutes les formes d'émigration de personnes qualifiées. Deuxièmement, compte tenu de la situation des pays d'origine, il est essentiel à cet effet de remédier aux problèmes économiques et politiques et de mettre en oeuvre des politiques appropriées.

## 2. LES POLITIQUES DES PAYS D'ACCUEIL

Depuis quelques années, les pays de destination de l'émigration ont deux grands objectifs potentiellement contradictoires.<sup>13</sup> D'une part, le vieillissement rapide de la population et l'élévation du niveau de vie dans les pays développés ont entraîné une pénurie de personnel qualifié. Les gouvernements des grands pays développés ont cherché à y remédier en attirant des professionnels hautement qualifiés par une politique d'immigration définitive ou à long terme. D'un autre côté, il est de plus en plus admis que, en particulier dans des domaines comme la santé, l'exode des cerveaux peut nuire aux pays en développement et aux PMA en particulier. Plusieurs pays, suivant l'exemple du Royaume-Uni, ont formulé des politiques novatrices pour limiter l'exode des cerveaux dans certains secteurs, en particulier l'émigration de personnel qualifié des pays pauvres d'Afrique, mais les résultats de ces politiques sont mitigés.

---

*Plusieurs pays développés ont formulé des politiques novatrices pour limiter l'exode des cerveaux dans certains secteurs.*

---

Le Royaume-Uni est le premier pays qui a mis en œuvre une politique visant à limiter l'impact de l'exode des cerveaux sur les pays pauvres dans le secteur de la santé (Lowell, Findlay et Stewart, 2004). Entre autres mesures, le gouvernement a interdit au Service national de la santé de recruter des personnels médicaux d'Afrique du Sud et des Caraïbes et le Ministère de la santé a publié des directives sur le recrutement d'infirmiers et infirmières à l'étranger, qui interdisent le recrutement dans plusieurs pays, dont bon nombre de pays d'Afrique subsaharienne.<sup>14</sup>

À l'évidence, ces objectifs restent limités et ils pourraient être appliqués dans d'autres domaines dans lesquels il a été démontré que le coût social de l'émigration est élevé. Les autres pays européens sont encore réticents à l'idée d'adopter des mesures similaires, malgré l'insistance du Royaume-Uni. Comme le montre un récent accord conclu entre l'UE et les pays d'Afrique, il est difficile de formuler une approche plus générale visant à freiner l'émigration de travailleurs qualifiés en réduisant la demande des pays développés. La Déclaration conjointe

Afrique-UE sur la migration et le développement, signée par les ministres des affaires étrangères le 23 novembre 2006, passe sous silence la question sensible de l'idée de verser aux pays africains une indemnisation pour compenser le coût de l'émigration de personnel qualifié.<sup>15</sup> L'UE a rejeté la proposition faite par les ministres africains de créer un fonds spécial de développement, alimenté par l'UE, pour financer le développement dans le but d'éviter que les jeunes Africains émigrent pour trouver du travail en Europe. En substance, ce fonds aurait le même objectif, mais par des moyens différents, que la taxe sur les migrations proposée par Bhagwati dans les années 70 et qui a suscité un long débat (Bhagwati et Hamada, 1974). Néanmoins, il y a eu des progrès, comme en témoignent les décisions conjointes de "promouvoir des politiques et réformes concrètes et personnalisées visant à répondre aux pénuries de compétences causées par l'exode des cerveaux", en appuyant la mise en valeur des ressources humaines et le développement de l'enseignement, et d' "encourager des programmes qui favorisent la mobilité et le retour temporaire des membres des diasporas dotés des compétences appropriées pour participer au renforcement des capacités dans leur pays d'origine". Il faut toutefois prendre des mesures plus volontaristes pour concrétiser cet engagement.

L'aide au développement est un autre moyen, peut-être plus efficace, par lequel les pays développés pourraient aider les pays en développement à réduire les formes les plus dommageables d'exode des cerveaux. L'exemple de l'aide fournie au Malawi par le Département pour le développement international du Royaume-Uni (DFID) est instructif à cet égard. Le Malawi a accru ses capacités de formation de professionnels de la santé, mais a beaucoup de mal à les retenir au pays (Record et Mohiddin, 2006). Le DFID a formulé un programme d'aide spécial pour renforcer la formation de médecins et d'infirmiers et accroître leur rémunération et la création d'emplois. D'après le DFID, ce programme a eu un certain succès, permettant de recruter 450 professionnels de la santé, d'accroître les effectifs du Ministère de la santé de quelque 570 personnes, de recruter des volontaires internationaux et de créer de nouveaux laboratoires.<sup>16</sup>

Le Royaume-Uni a pris des initiatives importantes dans le secteur de la santé, mais l'application de pratiques sélectives visant différentes catégories de professionnels et de travailleurs qualifiés, quel que soit le pays d'origine, joue un grand rôle dans sa politique d'immigration (Nunn, 2005).<sup>17</sup> Depuis le milieu des années 90, l'immigration de professionnels représente environ 40 % du total de l'immigration au Royaume-Uni et s'inscrit dans un programme de croissance économique à moyen terme. La majeure partie des universitaires immigrés dans ce cadre proviennent d'Amérique du Nord et de l'UE, mais le nombre de chargés de cours et de professeurs originaires d'Afrique dépassait largement les 1 000, dont 100 originaires de PMA, en 2002. En raison de la pénurie de personnel universitaire dans de nombreux pays d'Afrique, Nunn recommande que le Royaume-Uni propose l'adoption de protocoles internationaux similaires à celui mis au point par son service national de la santé pour encadrer le recrutement de professionnels à l'étranger, en sus des efforts visant à améliorer la qualité de l'enseignement et le niveau de compétences des universitaires, et ouvre un débat sur des mécanismes de compensation.

Quelques pays européens ont pris des mesures pour inciter les émigrés à rentrer au pays. Par exemple, la France, l'Italie et l'Allemagne leur ont offert des crédits, des formations et une assistance technique (Banque mondiale, 2006). La France a offert des crédits aux immigrés d'origine malienne et sénégalaise pour la création d'une entreprise dans leur pays d'origine. Toutefois, le manque d'envergure des programmes, l'absence d'expérience en matière de création d'entreprises (en particulier parmi les immigrés les moins instruits) et la mauvaise

---

*Dans la Déclaration conjointe Afrique-UE sur la migration et le développement de 2006, il y a eu des progrès, comme en témoigne la décision conjointe de "promouvoir des politiques et réformes concrètes et personnalisées visant à répondre aux pénuries de compétences causées par l'exode des cerveaux".*

---



---

*L'aide au développement est peut-être un moyen efficace par lequel les pays développés pourraient aider les pays en développement à réduire les formes les plus dommageables d'exode des cerveaux.*

---



---

*Quelques pays européens ont pris des mesures pour inciter les émigrés à rentrer au pays.*

---

*La création d'emplois mieux rémunérés pour les personnels qualifiés est indispensable pour enrayer l'émigration de personnes formées dans le pays et pour inciter les émigrés à revenir. Cela inclut le développement des capacités technologiques des entreprises.*

*Les PMA devraient chercher à agir en priorité sur les séjours temporaires de personnel émigré, parce que c'est à ce niveau que leurs initiatives ont le plus de chance de succès.*

*Les programmes visant les émigrants peuvent aussi produire des bienfaits "externes" à plus long terme en les incitant à rester informés de la situation et des difficultés de leur pays d'origine et en leur laissant entrevoir une possibilité de retour.*

*Pour mieux exploiter les compétences de la diaspora, il importe de recueillir des données sur les métiers et la formation des émigrés travaillant à l'étranger.*

situation économique des pays d'origine auraient sensiblement limité l'efficacité de ces mesures. Il faut tenir compte de tous ces facteurs si l'on veut que des programmes de ce genre aient une influence notable sur le retour des émigrés et sur l'impact de ce retour sur l'économie du pays d'origine.

### 3. LES POLITIQUES DES PMA

L'exode et le retour des cerveaux dépendent énormément de la situation économique et politique générale des PMA. La création d'emplois mieux rémunérés pour les personnels qualifiés est indispensable pour enrayer l'émigration de personnes formées dans le pays et pour inciter les émigrés à revenir. Il faut pour cela augmenter les salaires, améliorer les conditions de travail et les perspectives de carrière et réformer l'administration dans des domaines clés du secteur public tels que la santé et l'éducation. Le développement des capacités technologiques des entreprises dépend de la création d'emplois pour un large éventail de personnes qualifiées telles qu'ingénieurs, techniciens et chercheurs. La création de chaires universitaires financées par l'État, par le secteur privé ou par des partenariats bilatéraux ou multilatéraux peut contribuer à retenir les universitaires dans les PMA (Tetty, 2003). Néanmoins, des interventions ciblées peuvent aussi être efficaces à court ou à moyen terme.

Les PMA peuvent aussi prendre des mesures visant à accroître le gain lié au retour des émigrés. Il est probable que la contribution des émigrés de retour sera plus grande s'ils reviennent définitivement, en particulier pour ce qui est de la dotation de compétences du pays d'origine.<sup>18</sup> Toutefois, il est difficile de formuler et d'appliquer des politiques à cet effet et il y a eu plusieurs échecs (voir plus loin). Les PMA devraient donc chercher à agir en priorité sur les séjours temporaires de personnel émigré, parce que c'est à ce niveau que leurs initiatives ont le plus de chance de succès. Par exemple, ils peuvent inviter des enseignants à donner des cours intensifs, des ingénieurs à travailler dans leur domaine de compétence, des médecins à participer à des campagnes spéciales de soins de santé, etc. De telles mesures peuvent apporter une contribution notable à la réalisation de projets et programmes de développement. Il est probable que des personnes qualifiées sélectionnées dans la diaspora seront plus aptes à comprendre les circonstances locales que d'autres consultants internationaux. Il est fort possible que des émigrés intéressés par tel ou tel projet s'autosélectionnent si la compétence linguistique et la connaissance de la culture locale sont importantes pour la réalisation de projets dans les PMA. Cela permettrait d'éviter l'application de critères de préférence nationale pour la sélection de consultants basés à l'étranger.

Les programmes visant les émigrants peuvent aussi produire des bienfaits «externes» à plus long terme en les incitant à rester informés de la situation et des difficultés de leur pays d'origine et en leur laissant entrevoir une possibilité de retour si les conditions sont favorables. De tels programmes d'incitation au retour ont été appliqués avec succès par la République de Corée, la province chinoise de Taiwan, la Malaisie et, plus récemment, l'Inde et la Chine.

Pour mieux exploiter les compétences de la diaspora, il importe de recueillir des données sur les métiers et la formation des émigrés travaillant à l'étranger. Il faut pour cela créer et actualiser des bases de données qui faciliteront la mise en place de réseaux de professionnels.

Les pays d'origine doivent aussi faire en sorte que leurs émigrés puissent conserver leur nationalité d'origine même s'ils se naturalisent dans leur pays d'immigration. Il faut pour cela reconnaître la double nationalité, ce qui peut exiger des arrangements spéciaux avec les pays d'immigration qui ne l'autorisent

pas, soit en général soit dans des cas particuliers (Aleinikoff et Klusmeyer, 2002). Enfin, il faut réviser les réglementations qui sont discriminatoires à l'égard des émigrés, par exemple en supprimant les restrictions visant l'acquisition de terres et d'immeubles.

Dans le secteur de la santé, de nouvelles initiatives commencent à avoir les effets désirés dans quelques pays (Dovlo, 2004). Les mesures prises sont notamment de fortes revalorisations des salaires, en particulier ceux du personnel infirmier (Botswana); des programmes de développement des carrières médicales et paramédicales, notamment en zone rurale (le Malawi et la Zambie ont créé des postes d'auxiliaires de santé et le Mozambique a une catégorie similaire de personnel de santé); et de nouveaux programmes de gestion du retour des émigrés, en particulier pour des séjours temporaires. On peut encore mentionner d'autres initiatives, telles que la modification de l'âge de la retraite (qui, par exemple, pourrait être repoussé au-delà de 55 ans, âge actuel de la retraite au Malawi et au Lesotho), la mise en œuvre de programmes à base communautaire et le renforcement du système de formation, en particulier les mesures qui visent à fidéliser les formateurs qualifiés. Certaines de ces initiatives (comme le remplacement de médecins diplômés par des auxiliaires de santé) se sont heurtées à la résistance de la profession médicale, mais elles sont encourageantes car elles montrent que des initiatives ciblées peuvent avoir un effet positif dans des métiers très exposés à l'exode des cerveaux.

Les politiques ci-dessus ont remplacé d'autres initiatives qui avaient échoué. Ces initiatives étaient notamment des mesures visant à promouvoir le retour définitif des émigrés et l'emploi de cautions ou de sanctions financières. Elles ont souvent échoué en raison des carences de l'administration et du fait que les restrictions imposées aux médecins et infirmiers, notamment l'obligation d'accepter un poste en zone rurale pour de longues périodes alors que la rémunération est très inférieure à celle offerte dans les villes, sans parler de l'écart considérable entre les possibilités offertes dans le pays d'origine et à l'étranger, étaient irréalistes (Dovlo, 2004).

Les initiatives régionales visant à promouvoir le retour des cerveaux ont été particulièrement importantes en Afrique australe, avec le South Africa Network of Skills Abroad (Mutume, 2003). Quelque 22 000 diplômés de cinq pays seraient reliés, par le biais du site Internet de ce programme, à des universités de leur pays d'origine dans divers domaines tels que la médecine, le commerce, l'enseignement et l'ingénierie. Leur apport consiste à offrir de former des homologues d'Afrique australe ou de les aider à faire des recherches, à faciliter le transfert de technologie (par exemple en fournissant des ordinateurs et des logiciels) et à promouvoir les relations d'affaires. Des initiatives de ce genre pourraient être appliquées dans les PMA. Le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) traite aussi la question de l'exode des cerveaux par une analyse des conditions qui peuvent aider à l'enrayer, mais il n'a pas fait d'analyse systématique des initiatives concrètes intéressant les PMA en particulier.

Les fruits de programmes tels que ceux décrits ci-dessus n'auront probablement pas un impact majeur sur le développement socio-économique global du pays, mais ils peuvent aider à éliminer certains goulots d'étranglement.

#### 4. PROGRAMMES INTERNATIONAUX

Alors que le débat sur les programmes mis en place par les pays développés d'immigration a été axé sur la restriction de l'afflux d'émigrés et sur l'indemnisation, les organisations internationales ont donné la priorité à la promotion du retour

---

*Les pays d'origine doivent aussi faire en sorte que leurs émigrés puissent conserver leur nationalité d'origine même s'ils se naturalisent dans leur pays d'immigration. Il faut également réviser les réglementations qui sont discriminatoires à l'égard des émigrés, par exemple en supprimant les restrictions visant l'acquisition de terres et d'immeubles.*

---

---

*Les organisations internationales ont donné la priorité à la promotion du retour des émigrés et en collaborant avec les diasporas.*

---

des émigrés. Elles ont cherché à encourager le retour des cerveaux en collaborant avec les diasporas (soit en offrant des incitations aux émigrés qualifiés pour un retour définitif, soit en facilitant les transferts de technologie et de compétence). L'Organisation internationale pour les migrations a été à l'avant-garde de ces efforts, dont les résultats ont été mitigés. En 1983, elle a lancé le Programme de retour et de réintégration de nationaux africains qualifiés (RQAN), dont le principal objectif est de mobiliser des émigrés hautement qualifiés, semi-qualifiés ou très spécialisés pour le développement des pays d'Afrique sur la base du volontariat (Wickramasekera, 2002: 11–12). Sur une vingtaine d'années, quelque 1 500 Africains ont été ainsi incités à rentrer au pays, mais ensuite le programme a été abandonné. Ce chiffre peut paraître dérisoire, mais il n'est pas négligeable compte tenu de l'importance du retour d'émigrés qualifiés pour certains PMA d'Afrique. Toutefois, le programme coûtait très cher par rapport au nombre d'émigrés qui ont été incités à rentrer au pays, soulevait des problèmes d'équité (par rapport aux personnes ayant des qualifications similaires qui n'avaient pas émigré) et, surtout, il avait été mené sans concertation avec les gouvernements des pays d'origine. Néanmoins, il semble que les émigrés qualifiés rentrés au pays apportent une contribution notable en occupant des postes clés dans le secteur public et dans le secteur privé (Ammassari, 2005).

---

*Les émigrés qualifiés rentrés au pays apportent une contribution notable en occupant des postes clés dans le secteur public et dans le secteur privé.*

---

En 2001, le RQAN a été remplacé par le programme Migrations pour le développement en Afrique, qui mise sur les séjours de courte durée dans le pays d'origine et sur le transfert de connaissance par l'Internet et par l'intermédiaire des diasporas, sans trop insister sur le retour définitif des émigrés qualifiés.<sup>19</sup> Le Fonds de développement des Nations Unies pour la femme a lancé une initiative «Diaspora numérique», dans le cadre de laquelle des spécialistes émigrés aident les femmes de leur pays d'origine à employer des outils informatiques (Mutume, 2003).

Ces programmes de courte durée et relativement modestes paraissent avoir de meilleures chances de succès, mais ils ne sont pas sans défaut. Martin, Abella et Kuptsch (2006) font observer que seuls les émigrés ayant un droit d'établissement définitif à l'étranger peuvent être intéressés par un séjour, même de courte durée, dans leur pays et que le coût de ce genre de programme reste très élevé par rapport au revenu des pays pauvres.

---

*L'assouplissement des restrictions visant le commerce des services pourrait faciliter la circulation des personnes qualifiées des PMA. Le séjour temporaire de professionnels dans des pays plus avancés pourrait accroître la dotation de personnel qualifié de leur pays d'origine.*

---

L'assouplissement des restrictions visant le commerce des services pourrait faciliter la circulation des personnes qualifiées des PMA. Le séjour temporaire de professionnels dans des pays plus avancés, où ils pourraient améliorer leurs compétences, apprendre de nouvelles techniques et acquérir plus d'expérience, pourrait accroître la dotation de personnel qualifié de leur pays d'origine. Il faudrait assouplir les règles relatives à l'immigration temporaire pour que les PMA puissent en profiter. Dans le domaine des services, cela pourrait se faire au moyen des engagements pris par les pays de destination en ce qui concerne le mouvement temporaire de personnes physiques (mode 4) dans le cadre de l'Accord général sur le commerce des services (AGCS) de l'OMC (Martin, Abella et Kuptsch, 2006). Toutefois, les obstacles politiques à la migration temporaire sont encore plus forts que l'opposition à l'émigration permanente. C'est entre autres cela qui a bloqué les négociations du Cycle de Doha sur ces questions. Les pays développés ne se sont pas montrés disposés à supprimer les nombreux critères de besoin économique qui limitent les mouvements de travailleurs qualifiés.<sup>20</sup>

Des accords internationaux sur les migrations, voire la création d'une organisation internationale similaire à l'OMC (qui serait chargée de définir les règles et modalités de régulation de la migration internationale) sont difficilement imaginables à court ou à moyen terme.<sup>21</sup> Des accords régionaux entre des PMA

et leurs voisins plus avancés, pourraient être plus prometteurs. Par exemple, l'Accord-cadre sur les services de l'ANASE – équivalent régional de l'ACCS – a quelque peu facilité les mouvements d'architectes, d'ingénieurs, de professionnels de la santé (surtout personnel infirmier plutôt que médecins) de PMA tels que le Myanmar, le Cambodge et la République démocratique populaire lao vers leurs voisins plus riches, en particulier Singapour et la Malaisie. Toutefois, le mouvement migratoire effectif induit par cet accord est encore limité; dans la pratique, la plupart des mouvements de main-d'œuvre entre les PMA et les pays plus développés de la région de l'ANASE sont le résultat de politiques unilatérales qui encouragent l'émigration de «talents» et de professionnels sur une base contractuelle, pour une période renouvelable pouvant atteindre six ou sept ans (Manning et Sidorenko, 2007).

## Notes

1. Dans le présent chapitre, nous employons indifféremment les expressions personnes qualifiées, travailleurs qualifiés, professionnels, diplômés du tertiaire, etc.
2. Le nombre de professionnels qui travaillent à l'étranger sous contrat temporaire est important et, dans certains cas, il est du même ordre de grandeur que l'émigration définitive. Toutefois, les questions que soulève l'émigration temporaire diffèrent quelque peu de celles que soulève l'émigration définitive, en raison du mode principal de recrutement appliqué par la plupart des pays développés depuis 1980 jusqu'en 2000 environ. Le retour des émigrés sous contrat temporaire est plus prévisible, même si les contrats sont souvent renouvelés, et des émigrés temporaires très appréciés peuvent fort bien rester définitivement dans le pays d'accueil. Le gain de compétences des pays de destination est plus immédiat, mais probablement moins important, et les envois de fonds sont probablement supérieurs.
3. Le Canada et l'Australie ont sensiblement libéralisé leur régime de l'immigration depuis 2000 en ce qui concerne les travailleurs qualifiés. Ils ont notamment autorisé les diplômés à rester dans le pays après avoir terminé leur formation et adopté un système de points visant à sélectionner les catégories de personnel dans lesquelles il y a pénurie. En Europe, le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, l'Irlande et les Pays-Bas ont aussi beaucoup assoupli les restrictions relatives à l'emploi de personnel qualifié au moyen de nouvelles lois adoptées depuis la fin des années 90 (Mahroum, 2001).
4. Voir l'encadré 7.
5. Voir l'encadré 8 concernant la situation des pays à bas revenu.
6. Le pic migratoire est le moment auquel le taux d'émigration net, qui augmente au début du développement économique, se stabilise lorsque le pays d'origine entre dans la catégorie des pays à revenu intermédiaire, avant de décliner.
7. Des études plus récentes montrent que ces caractéristiques perdurent par la suite (Adams, 2003).
8. La principale source est Docquier et Marfouk (2004), actualisée dans Docquier et Marfouk (2006). Alors que la première de ces études contient des données relatives à un assez grand nombre de pays, la version révisée ne porte que sur un petit échantillon de pays. D'après la seconde, le taux d'émigration avait augmenté en 2000 en République démocratique populaire lao (37 % contre 14 % dans la première étude), en Ouganda (36 % contre 22 %) et en Angola (33 % contre 26 %); il avait diminué en Somalie (33 % contre 59 %). Par souci de cohérence, nous n'avons employé que les données de la publication de 2004 pour l'analyse de l'évolution de l'émigration par pays dans le présent chapitre. Les taux d'émigration ont varié entre les deux études, mais la République démocratique populaire lao (qui était déjà le PMA d'Asie ayant le taux d'émigration le plus élevé selon l'étude de 2004) est le seul pays dont le classement dans la liste des pays à fort taux d'émigration a beaucoup changé.
9. Les principales sous-régions distinguées dans la catégorie des PMA d'Afrique sont l'Afrique de l'Est, l'Afrique centrale et l'Afrique de l'Ouest. Le Soudan fait partie de l'Afrique centrale et le Lesotho de l'Afrique de l'Est. Haïti est incluse dans la sous-région Afrique de l'Ouest.
10. Iguchi (2003) et Chalamwong (2004) donnent les résultats d'enquêtes générales sur l'émigration de personnel qualifié d'Asie.
11. Dans le cas du Myanmar, les données officielles de l'OCDE sur l'émigration sont probablement très inférieures à la réalité, car il y a d'importants mouvements vers d'autres pays d'Asie du Sud et du Sud-Est (comme dans le cas des médecins du Myanmar qui travaillent en Malaisie). Pour une analyse de l'émigration de professionnels de la

- santé et d'informaticiens de ces deux pays vers d'autres pays d'Asie du Sud-Est, voir Manning et Sidorenko (2007).
12. Brown et Connell (2006) montrent que les infirmières émigrées de Samoa et de Tonga continuent d'envoyer des sommes importantes dans leur pays encore 20 à 25 ans après leur départ, contrairement à ce qui se passe dans d'autres pays, dans lesquels les liens de la diaspora avec le pays d'origine tendent à s'affaiblir et les envois de fonds diminuent avec le temps.
  13. Lowell (2002), Lowell et Findlay (2002), Wickramasekera (2003) et Lowell, Findlay et Stewart (2004) donnent les résultats d'enquêtes sur les politiques des pays développés.
  14. [www.dfid.gov.uk/news/files/world-health-day-2006.asp](http://www.dfid.gov.uk/news/files/world-health-day-2006.asp).
  15. Voir [www.euractiv.com/en/justice/eu-africa-talk-migration-brain-drain/article-159976](http://www.euractiv.com/en/justice/eu-africa-talk-migration-brain-drain/article-159976).
  16. [www.dfid.gov.uk/news/files/world-health-day-2006.asp](http://www.dfid.gov.uk/news/files/world-health-day-2006.asp).
  17. Le programme à trois niveaux lancé en 2002 fait une distinction entre personnel hautement qualifié (médecins, juristes, ingénieurs et enseignants universitaires), le personnel moyennement qualifié (infirmières, enseignants et administrateurs) et le personnel peu qualifié.
  18. Voir l'encadré 8.
  19. Parmi les autres programmes internationaux, on peut mentionner le programme de retour des Afghans qualifiés (cofinancé par l'UE) et le projet Transfert des connaissances par l'intermédiaire des expatriés géré par le PNUD. Ce dernier privilégie aussi les séjours temporaires au pays, pour des périodes de trois à six mois (Lowell, Findlay et Stewart, 2004).
  20. Le critère du besoin économique exige que l'employeur qui souhaite embaucher un immigré démontre qu'il ne peut pas trouver sur le marché local de travailleurs ayant les compétences voulues.
  21. Bhagwati (2003) a été un des principaux partisans de la création d'une organisation mondiale des migrations équivalente à l'OMC.

---

## Bibliographie

---

- Adams, R.H. (2003). International migration, remittances and the brain drain: A study of 24 labor-exporting countries. Policy Research Working Paper No. 3069, Banque mondiale, Washington, DC.
- Adams, R.H. (2007). International remittances and the household: Analysis and review of global evidence. Policy Research Working Paper No. 4116, Banque mondiale, Washington, DC.
- Adkoli, B.V. (2006). Migration of health workers: Perspectives from Bangladesh, India, Nepal, Pakistan and Sri Lanka. *Regional Health Forum*, 10 (1): 49–58.
- Aleinikoff, T.A. et Klusmeyer, D. (2002). *Citizenship Policies for an Age of Migration*. Carnegie Endowment for International Peace, Washington, DC.
- Ammassari, S. (2003). From nation-building to entrepreneurship: The impact of elite return migrants in Côte D'Ivoire and Ghana. Paper presented at the International Workshop on Migration and Poverty in West Africa, 13–14 March, University of Sussex, Royaume Uni.
- Ammassari, S. (2005). Migration and development: New strategic outlooks and practical ways forward. The cases of Angola and Zambia. IOM Migration Research Series, No. 21, Genève .
- Banque mondiale (2006). Global Economic Prospects 2006. Economic Implications of Remittances and Migration. Banque mondiale, Washington, DC.
- Bhagwati, J. (2003). Borders beyond control. *Foreign Affairs*, 82 (1): 98–104.
- Bhagwati, J. et Hamada, K. (1974). The brain drain, international integration of markets for professionals and unemployment. *Journal of Development Economics*, 1 (1): 19–42.
- Brown, R.P. et Connell, J. (2006). Occupation-specific analysis of migration and remittance behaviour: Pacific nurses in Australia and New Zealand. *Asia Pacific Viewpoint*, 47 (1): 135–150.
- Chalamwong, Y. (2004). The migration of highly skilled Asian workers in OECD member countries and its effects on economic development in East Asia. Unpublished paper presented at an Experts Seminar, 10–11 June, OCDE, Paris.
- CNUCED (2006). *Rapport 2006 sur les pays les moins avancés: Développer les capacités productives*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.06.II.D.9, Genève et New York.

- Connell, J. (2006). Migration, dependency and inequality in the Pacific: Old wine in bigger bottles. In Firth, S. (ed.), *Globalisation and Governance in the Pacific Islands*. Pandanus Press, Canberra.
- Docquier, F. et Marfouk, A. (2004). Measuring the international mobility of skilled workers (1990–2000). Policy Research Working Paper No. 3381, Banque mondiale, Washington, DC.
- Docquier, F. et Marfouk, A. (2006). International migration by education attainment, 1990–2000. In Ozden, C. et Schiff, M. (eds.), *International Migration, Remittances and the Brain Drain*. Banque mondiale et Palgrave Macmillan, Washington, DC. et New York: 151–199.
- Docquier, F. et Rapoport, H. (2004). Skilled migration: The perspective of developing countries. Policy Research Working Paper No. 3381, Banque mondiale, Washington, DC.
- Dovlo, D. (2004). The brain drain in Africa: An emerging challenge to health professionals' education. *Journal of Higher Education in Africa*, 2 (3): 1–18.
- Faini, R. (2006). Remittances and brain drain. IZA Discussion Paper Series No. 214, Institute for the Study of Labour (IZA), Bonn.
- FMI (2005). *World Economic Outlook*. Fonds monétaire international, Washington, DC.
- Grubel H.B. et Scott, A.D. (1966). The international flow of human capital. *American Economic Review*, 56: 268–274.
- Hagopian, A., Thompson, M.J., Fordyce, M., Johnson, K.E. et Hart, L.G. (2004). The migration of physicians from sub-Saharan Africa to the United States of America: Measures of African brain drain. *Human Resources for Health*, 2 (17): 2–10.
- Hardill, I. et MacDonald, S. (2000). Skilled international migration: The experience of nurses in the United Kingdom. *Regional Studies*, 34 (7): 681–692.
- Iguchi, Y. (2003). The movement of the highly-skilled in Asia: Present situation and future prospects. In OECD (ed.), *Migration and the Labour Market in Asia: Recent Trends and Policies*. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- Kanbur, R. et Rapoport, H. (2004). Migration selectivity and the evolution of spatial inequality. Cornell University, Ithaca, NY, mimeo.
- Kokko, A. (1994). Technology, market characteristics, and spillovers. *Journal of Development Economics*, 43: 279–293.
- Lowell, B.L. (2002). Policy responses to the international mobility of skilled manpower. International Migration Paper No. 43, Organisation internationale du travail, Genève.
- Lowell, B.L. et Findlay, A. (2002). Migration of highly skilled persons from developing countries: Impact and policy responses: Synthesis Report. International Migration Paper No. 44, Organisation internationale du travail, Genève.
- Lowell, B. L., Findlay, A. et Stewart, E. (2004). Brain strain: Optimising highly skilled migration from developing countries. Asylum and Migration Working Paper No. 3, Institute for Public Policy Research, Londres.
- Lucas, R.B. (2004). *International Migration and Economic Development: Lessons from Low-Income Countries*. Edward Elgar, Cheltenham, Royaume Uni.
- Lucas, R.B. (2006). Migration and economic development in Africa: A review of evidence. *Journal of African Economies*, 15 (2): 337–395.
- Mahroum, S. (2001). Europe and immigration of highly skilled labour. *International Migration*, 39 (5): 27–43.
- Manning, C. (2007). Brain drain and brain gain: A survey of issues, outcomes and policies in the least developed countries (LDCs). Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Manning, C. et Sidorenko, A. (2007). The regulation of professional migration in ASEAN: Insights from the health and IT sectors. Department Working Paper No. 2006-08, Division of Economics, Australian National University, Canberra.
- Martin, P., Abella, M. et Kuptsch, C. (2006). *Managing Labor Migration in the Twenty-First Century*. Yale University Press, New Haven.
- Mayer, J. (2001). Technology diffusion, human capital and economic growth in developing countries. UNCTAD Discussion Paper No. 154, CNUCED, Genève.
- Martineau, T., Decker, K. et Bundred, P. (2004). "Brain drain" of health professionals: From rhetoric to responsible action. *Health Policy*, 70 (1): 1–10.
- Mountford, A. (1997). Can brain drain be good for growth in the source economy? *Journal of Development Economics*, 53 (2): 287–303.
- Mutume, G. (2003). Reversing Africa's "brain drain". *Africa Recovery*, 17 (2): 1–9.
- Niimi, Y. et Ozden, C. (2006). Migration and remittances. Policy Research Working Paper No. 4087, Banque mondiale, Washington, DC.
- Nunn, A. (2005). The brain drain: Academic and skilled migration to the United Kingdom and its impact on Africa. Report prepared for the Association of Teachers and the College and Lecturers Union, Policy Research Institute, University of Leeds, Royaume Uni.

- Ratha, D. et Shaw, W. (2007). *South–South Migration and Remittances*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Record, R. et Mohiddin, A. (2006). An economic perspective on Malawi’s medical “brain drain”. *Globalization and Health*, 2 (12): 1–8.
- Russel, S.S., Jacobsen, K. et Stanley, W.D. (1990). International migration and development in sub-Saharan Africa. World Bank Discussion Paper No. 101, Banque mondiale, Washington, DC.
- Saxenian, A., Motoyama, Y. et Quan, X. (2002). *Local and Global Networks of Immigrant Professionals in Silicon Valley*. Public Policy Institute of California, San Francisco.
- Schiff, M. (2006). Brain gain: Claims about its size and impact on welfare and growth are greatly exaggerated. In Ozden, C. et Schiff, M. (eds.), *International Migration, Remittances and Brain Drain*. Banque mondiale et Palgrave Macmillan, Washington, DC et New York: 201–225.
- Stark, O. (2004). Rethinking the brain drain. *World Development*, 32 (1): 15–22.
- Tetty, W.J. (2003). Africa’s options: Return, retention or diaspora? SciDecNet Policy Briefs ([www.scidev.net](http://www.scidev.net)).
- UNESCO (2006). *Recueil de données mondiales sur l’éducation 2006: Statistiques comparées sur l’éducation dans le monde*. UNESCO, Paris.
- Wickramasekera, P. (2003). Policy responses to skilled migration: Retention, return and circulation. Perspectives on Labour Migration, Report No. 5E, International Migration Programme, Organisation internationale du travail, Genève.

# L'aide au savoir

## A. Introduction

Le présent chapitre porte sur la manière dont on pourrait employer l'aide internationale pour mettre la science, la technologie et l'innovation (STI) au service du développement économique et de la réduction de la pauvreté dans les PMA. L'ampleur et l'efficacité de l'aide ont une influence déterminante sur le développement de ces pays et sont essentielles pour obtenir une réduction conséquente de la pauvreté. En général, on justifie l'aide internationale par le fait que la plupart des PMA ne peuvent pas mobiliser les ressources financières nécessaires pour réaliser divers objectifs économiques, sociaux et politiques urgents. Mais, ce qui est tout aussi important, voire essentiel, c'est que l'aide peut aussi contribuer à renforcer les systèmes de savoir des PMA. Cela est particulièrement important car, dans ces pays, comme nous l'avons vu au chapitre premier, l'accumulation de connaissances et l'apprentissage technologique par le biais des liens tissés sur les marchés internationaux sont insuffisants. Comme les connaissances jouent un rôle de plus en plus important dans la concurrence mondiale, les PMA dont l'économie est aujourd'hui ouverte sont exposés à un réel danger de marginalisation socio-économique. L'aide peut beaucoup contribuer à les doter d'un minimum de compétences et de capacités d'apprentissage qui leur permettront d'éviter cette marginalisation. Une aide dans le domaine des connaissances et des systèmes de savoir des PMA doit faire partie intégrante de toute aide considérée non comme une aumône mais comme un partenariat.

Pour assurer l'efficacité de l'aide, il importe en particulier de réfléchir à l'aide dans le domaine des connaissances. Vers la fin des années 90, la communauté internationale a forgé un solide consensus selon lequel l'aide ne pouvait être efficace que si les pays bénéficiaires appliquaient des politiques et possédaient des institutions appropriées. Comme nous l'avons vu dans de précédentes parutions du Rapport sur les PMA, les travaux économétriques appuyant cette position comportaient de nombreuses carences (voir Hansen et Tarp, 2001; CNUCED, 2002: encadré 19). Il est évident que de bonnes politiques nationales sont nécessaires pour que l'aide puisse être efficace, mais il n'est pas aussi facile qu'on le pensait de dire exactement en quoi consiste une bonne politique. De plus, en insistant sur l'importance des politiques des pays bénéficiaires, on perdait de vue l'influence des politiques des pays donateurs sur l'efficacité de l'aide. L'efficacité de l'aide était analysée avec un regard de borgne (CNUCED, 2000). Depuis la Déclaration de Paris sur l'alignement des donateurs et l'harmonisation des pratiques en matière d'aide, on prête beaucoup plus d'attention à l'influence des pratiques des donateurs sur l'efficacité de l'aide. Toutefois, l'analyse de l'impact de la composition de l'aide sur son efficacité est encore insuffisante. Le présent chapitre a pour but d'élargir le débat. Il est fondé sur la prémisse que la fourniture d'une aide plus importante dans le domaine des connaissances pourrait, à condition d'être bien ciblée et d'être fournie selon les modalités appropriées, permettre une rupture radicale avec les pratiques passées et leurs nombreux échecs.

Le chapitre est subdivisé en cinq grandes sections. Dans la section B, nous définirons ce qu'est l'aide dans le domaine des connaissances et ses liens avec l'aide à la science, à la technologie et à l'innovation, et nous récapitulerons les conclusions de récentes enquêtes sur l'appui des donateurs à la STI. Dans la section C, nous nous concentrerons sur l'aide à la STI dans les PMA, cherchant à cerner l'ampleur et la composition de l'APD en rapport avec la STI, ainsi que

## Chapitre

# 5

---

*Une aide dans le domaine des connaissances et des systèmes de savoir des PMA doit faire partie intégrante de toute aide considérée non comme une aumône mais comme un partenariat.*

---

---

*La fourniture d'une aide au savoir plus importante pourrait permettre une rupture radicale avec les pratiques d'aide passées et leurs nombreux échecs.*

---

la nature des projets et programmes auxquels cette aide est affectée. Cette analyse permet de mettre en évidence plusieurs failles stratégiques de l'aide aux PMA dans le domaine des connaissances et, dans les deux sections suivantes, nous formulerons des recommandations visant à accroître l'efficacité de l'aide fournie aux PMA pour renforcer leurs capacités scientifiques et techniques et leurs capacités d'innovation, d'abord dans le secteur agricole (section D) puis dans les secteurs des industries et des infrastructures (section E). Dans la section F, nous examinerons le rôle actuel et potentiel de l'aide à la STI dans le cadre de l'initiative "Aide pour le commerce" et, plus particulièrement, du Cadre intégré pour la coopération technique liée au commerce (CI), et nous suggérerons des moyens de renforcer les préférences commerciales en faveur des PMA par un appui au développement technologique. Pour conclure, nous résumerons le message de ce chapitre.

## B. L'aide au savoir et l'aide à la STI

### 1. LES DIFFÉRENTES FORMES DE L'AIDE AU SAVOIR

*Les donateurs pourraient accroître l'efficacité de l'aide en consacrant davantage de ressources à la transmission de connaissances.*

L'idée que les donateurs pourraient accroître l'efficacité de l'aide en consacrant davantage de ressources à la transmission de connaissances est admise depuis les années 90 (King et McGrath, 2004). Toutefois, il n'y a pas de définition convenue de ce qu'est l'aide au savoir. Dans le présent rapport, nous définirons cette aide comme étant un ensemble d'activités qui appuient l'accumulation de connaissances dans les pays partenaires par la mise en valeur de leurs propres ressources intellectuelles et de leur système de savoir.

*L'aide à la science, à la technologie et à l'innovation est une forme particulière d'aide à l'apprentissage qui peut appuyer l'innovation dans les secteurs productifs ainsi que dans des services sociaux.*

Le graphique 13 illustre les différentes approches employées par les donateurs pour intensifier la transmission de connaissances aux fins du développement, afin de mieux délimiter ce qu'est l'aide au savoir. Nous faisons une distinction entre les approches centrées sur le donateur et les approches centrées sur le bénéficiaire. L'approche centrée sur le donateur a pour but de renforcer la base de connaissances des donateurs eux-mêmes: cela peut être fait par des réformes internes visant à intensifier le partage des connaissances entre institutions, par une meilleure gestion du savoir et par l'informatisation. Elle a aussi pour but d'accroître l'efficacité de la formulation et de l'exécution des activités d'aide. Elle peut aller plus loin en donnant aux pays bénéficiaires accès à la base de connaissances des donateurs, idée qui est à l'origine de la recommandation de faire de la Banque mondiale une «banque de connaissances». Les approches centrées sur le bénéficiaire, au contraire, ont pour but d'appuyer directement l'accumulation de connaissances dans les pays destinataires. Cela peut être fait de deux manières: soit par des services fournis par le donateur qui, par exemple, envoie des consultants pour aider à concevoir et à formuler des projets, programmes et stratégies, soit par le renforcement des ressources et systèmes des pays bénéficiaires eux-mêmes dans le domaine des connaissances, processus qu'on pourrait appeler l'apprentissage en partenariat. Dans un cas comme dans l'autre, ces activités peuvent être conçues pour améliorer la gouvernance par le renforcement des capacités et des connaissances en matière d'institutions, de réglementation et de formulation des politiques, ou pour favoriser le renforcement des capacités de production par l'apprentissage technologique et l'innovation.

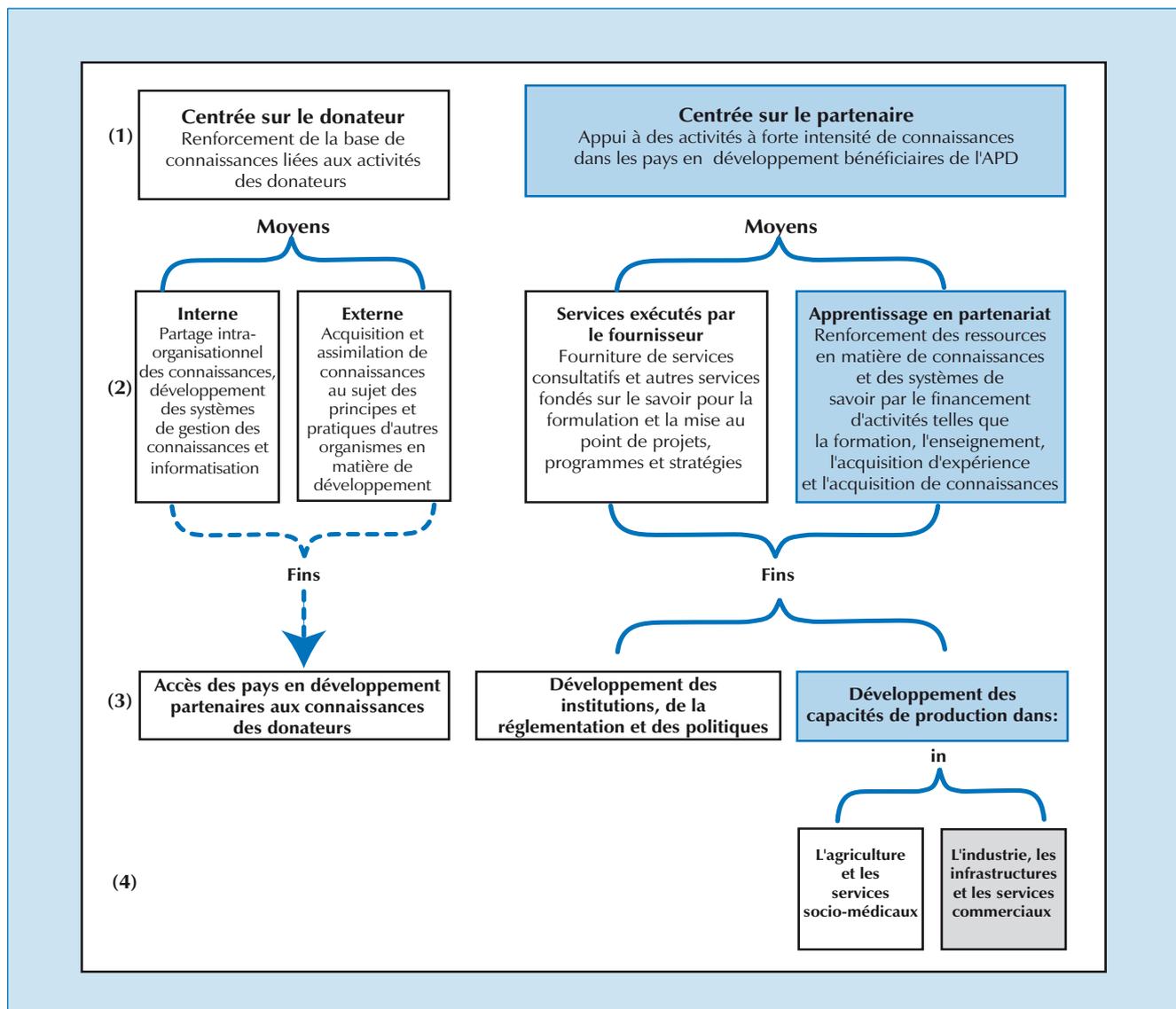
Dans le présent rapport, nous considérons que l'aide au savoir correspond aux approches centrées sur le partenaire. L'aide à la science, à la technologie et à l'innovation est une forme particulière d'aide à l'apprentissage qui est axée sur le renforcement des capacités scientifiques, technologiques et d'innovation

des pays partenaires. Elle peut appuyer l'innovation dans les secteurs productifs ainsi que dans des services sociaux tels que les services de santé, et peut aussi comprendre des éléments visant à renforcer les capacités des décideurs en matière de formulation et de mise en œuvre d'une politique STI. Traditionnellement, les donateurs ont appuyé des activités telles que le renforcement des capacités humaines dans le domaine de la science, de la technologie et de l'innovation, l'appui à d'autres infrastructures STI, notamment la recherche scientifique, la R-D technologique et la vulgarisation agricole et industrielle, ainsi que l'appui pour le respect des normes et la métrologie. Toutefois, l'aide à la STI va plus loin, en facilitant l'apprentissage et l'innovation au niveau des entreprises, par exemple au moyen d'activités de formation en entreprise, de la création de réseaux d'entreprises du pays bénéficiaire et du développement des relations internationales dans le domaine des sciences, de la technologie et de l'innovation, notamment la coopération scientifique et les liens entre entreprises.

L'aide à la STI est une forme particulièrement importante d'aide au savoir parce que la capacité d'innovation des entreprises (industrielles, de services et agricoles) a une influence déterminante sur le dynamisme de l'économie des PMA.

*L'aide à la STI permet le développement de la capacité d'innovation des entreprises qui a une influence déterminante sur le dynamisme de l'économie des PMA.*

**Graphique 13. Approches adoptées par les donateurs pour intensifier l'utilisation du savoir au service du développement**



Source: Bell (2007).

Les dons de coopération technique sont une forme d'aide au savoir. La coopération technique peut être fournie de deux manières: premièrement, sous forme de services techniques requis pour l'exécution d'un projet d'investissement donné et, deuxièmement, en tant que composante autonome de l'aide internationale, c'est-à-dire la mise à disposition de ressources visant à faciliter le transfert de compétences techniques et administratives ou de technologies dans le but de renforcer les capacités nationales de manière générale, sans que ce soit en rapport avec la réalisation d'un projet particulier (voir OCDE, 2006: 113). Une partie de la coopération technique autonome peut être affectée au renforcement des capacités scientifiques et techniques et d'innovation dans un pays et serait donc considérée comme faisant partie de l'aide à la STI telle que nous la définissons ici. Toutefois, la coopération technique n'est pas synonyme d'aide à la STI.

---

*Dans un pays où le budget de l'Etat est chroniquement déficitaire et où les salaires sont très bas, une grande partie de l'assistance technique a servi à administrer la distribution des ressources allouées par les donateurs plutôt qu'à renforcer les capacités nationales.*

---

Dans le présent chapitre, nous analyserons l'aide à la STI en tant que forme d'aide au savoir. Soulignons d'emblée qu'en général, s'agissant d'intensifier l'utilisation des connaissances au service du développement, les donateurs ont adopté des approches centrées plus sur le donateur que sur le partenaire. King et McGrath (2004) montrent, en ce qui concerne les activités de la Banque mondiale et des agences de coopération bilatérales de la Suède, du Royaume-Uni et du Japon, qu'une très grande partie de l'effort de mobilisation des connaissances au service du développement a été axée sur des activités intéressant au premier chef les donateurs. De plus, même lorsque cela était fait de manière censée donner aux pays partenaires un accès aux connaissances du donateur, le transfert de connaissances a été beaucoup moins efficace qu'on ne l'escomptait (King et McGrath, 2004).

De même, pour ce qui est de la coopération technique, dans son rapport 2005 sur la coopération pour le développement, l'OCDE fait une distinction entre deux formes de coopération technique: a) fourniture directe de compétences externes; et b) activités visant à renforcer les capacités de la population locale (OCDE, 2006: 112) et souligne que, par le passé, les donateurs ont en général tenu pour acquis qu'ils promouvaient le renforcement des capacités, mais que la réalité s'est révélée beaucoup plus complexe (p. 111). Une étude détaillée du cas du Cambodge montre à quel point il est difficile de renforcer les capacités nationales dans un pays où le budget de l'État est chroniquement déficitaire et où les salaires sont très bas (Godfrey et al., 2002). En pareille situation, une grande partie de l'assistance technique a en fait servi à administrer la distribution des ressources allouées par les donateurs plutôt qu'à renforcer les capacités nationales, et la viabilité des projets réalisés par les donateurs, de même que l'efficacité des pouvoirs publics ont été compromises par le détachement de fonctionnaires hautement qualifiés qui ont été affectés à la gestion d'une série de projets financés par les donateurs.

---

*L'analyse des projets scientifiques et techniques menés au cours des 25 dernières années montre que la Banque mondiale n'a eu aucune approche stratégique cohérente en ce qui concerne le renforcement des capacités scientifiques et techniques des pays bénéficiaires.*

---

## 2. L'AIDE À LA STI: CONCLUSIONS D'ENQUÊTES RÉCENTES

Plusieurs enquêtes récentes permettent de suivre l'évolution de l'aide à la STI fournie par les donateurs multilatéraux et bilatéraux.

Crawford et al. (2006) ont passé en revue les prêts de la Banque mondiale alloués à la science et à la technique sur la période 1980–2004. Leur conclusion est brutale: sauf peut-être dans le cas de l'appui à long terme pour la recherche agricole, l'analyse des projets scientifiques et techniques menés au cours des 25 dernières années montre que la Banque n'a eu aucune approche stratégique cohérente en ce qui concerne le renforcement des capacités scientifiques et techniques des pays bénéficiaires. Dans le secteur agricole, des efforts suivis ont

été consacrés au renforcement des systèmes nationaux de recherche agricole, souvent sous la forme d'une aide modique associée à d'autres activités de développement rural. En ce qui concerne les projets non agricoles en général, la Banque n'a pas eu d'approche systématique et a expérimenté différents mécanismes en fonction des circonstances (Crawford et al., 2006: 28–29). Il est difficile de quantifier le financement de projets scientifiques et techniques, mais les auteurs estiment (sur la base d'une définition assez restrictive de l'aide à la science et à la technique)<sup>1</sup> que:

- Bien que 647 projets comportaient un appui à la science et à la technologie, seuls 119 des 6 059 projets menés par la Banque mondiale étaient consacrés principalement à la promotion de la science et de la technologie ou donnaient une grande place au renforcement des capacités scientifiques et techniques (p. 10).

**Tableau 33. Les différentes approches des prêts de la Banque mondiale à l'appui de la STI: comparaisons internationales**

Brésil/Mexique		Inde/République de Corée
<b>Emploi des prêts</b>		
Capital humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorité au niveau des mastères et doctorats scientifiques</li> <li>• Enseignement tertiaire général</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorité à la formation technique et professionnelle et à l'ingénierie</li> <li>• Principalement enseignement tertiaire en ingénierie</li> </ul>
Système public de R-D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien des infrastructures publiques de R-D (presque pas de construction de bâtiments)</li> <li>• Priorité à la recherche de pointe - <i>Centres d'excellence</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importants investissements dans l'infrastructure de R-D (personnel et équipements, construction de bâtiments)</li> <li>• Priorité à l'acquisition de compétences techniques</li> <li>• Appui à la diffusion de technologie (projets électroniques en République de Corée et en Inde)</li> </ul>
Cadre juridique de la STI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textes éparsés liés à des projets de la Banque mondiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réforme dynamique de la législation, institutionnalisation de la structure des incitations</li> </ul>
Ampleur de l'intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principalement horizontale - <i>Pétrochimie (Brésil)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verticale et horizontale - <i>Électronique (Inde, République de Corée)</i> - <i>Pétrochimie (Inde)</i> - <i>Machines (République de Corée)</i> - <i>Ciment (Inde), logiciels (Inde)</i> - <i>Pharmacie (Inde)</i></li> </ul>
Mécanismes financiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prédominance des dons de contrepartie dans les projets les plus récents</li> <li>• Initiatives très récentes de capital-risque</li> <li>• Secteur privé en tant que bénéficiaire passif</li> <li>• Crédit industriel dispersé (outre la réforme des banques, le commerce et exportations)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prêts ciblés pour l'importation et l'absorption de technologie</li> <li>• Premières tentatives de capital-risque</li> <li>• Secteur privé en tant que co-investisseur et bénéficiaire</li> <li>• Crédit accordé en priorité à l'industrie</li> </ul>
<b>Caractéristiques des prêts</b>		
Taille des projets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projets peu nombreux mais importants (Mexique: 19; Brésil: 13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projets plus modestes et plus nombreux (Inde: 37; République de Corée: 29)</li> </ul>
Nombre de projets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu de projets en série sans interruption - <i>4 prêts pour le Fonds d'équipement industriel (Mexique)</i> - <i>4 prêts pour le développement des PME industrielles (Mexique)</i> - <i>3 prêts à la STI en général (Brésil)</i> - <i>3 prêts pour les banques de développement (Brésil)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreux projets en série sans rupture de continuité; accompagnement de la banque permettant d'évaluer l'apprentissage - <i>11 crédits à l'appui de l'ICICI (Inde)</i> - <i>9 prêts pour des projets d'importation de produits industriels (Inde)</i> - <i>4 prêts pour le développement technologique (République de Corée)</i> - <i>3 prêts pour le progrès technologique (République de Corée)</i> - <i>5 prêts pour l'enseignement technique (République de Corée)</i></li> </ul>
Ciblage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projets complexes comportant de nombreuses composantes</li> <li>• Appui budgétaire sectoriel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projets très ciblés et uniques</li> </ul>
Intensité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible intensité: peu de projets simultanés - <i>Brésil et Mexique, dans les années 80: jusqu'à 4 projets simultanés</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte intensité: nombreux projets simultanés - <i>Inde, dans les années 90: jusqu'à 9 projets</i> - <i>République de Corée, dans les années 80: jusqu'à 7 projets</i> - <i>République de Corée, dans les années 90: jusqu'à 9 projets</i></li> </ul>
Priorités	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement des capacités du système de R-D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement des capacités des entreprises</li> </ul>
Début d'un engagement permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mexique: 1972 (sauf 1950)</li> <li>• Brésil: 1976</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inde: 1955</li> <li>• République de Corée: 1969</li> </ul>

Source: Yammal et Casabonne (2005).

---

*Le financement de projets scientifiques et techniques ne représentait qu'une part mineure du total des prêts de la Banque mondiale et était sans doute de caractère ad hoc mais il y a eu un engagement à long terme et une certaine continuité dans le cas de quelques pays.*

---



---

*L'appui à la science, à la technologie et au savoir pour le développement a une place croissante dans les activités de la communauté des donateurs. Toutefois, cette augmentation de l'aide ne paraît pas résulter d'une réorientation stratégique au sein des institutions des donateurs.*

---

- Au cours des 25 dernières années, en moyenne seuls 3,9 % des prêts accordés par la Banque mondiale ont été affectés à des projets scientifiques et techniques (p. 33).
- Les prêts à la science et à la technologie ont beaucoup diminué au cours des cinq dernières années par rapport aux 20 années précédentes (p. 14).
- Les montants affectés à des projets de recherche agricole sont en déclin depuis les années 90, parallèlement à une baisse très prononcée des prêts de la Banque mondiale à l'agriculture en général depuis le milieu des années 80.

La distribution géographique des prêts de la Banque mondiale à l'appui de la science et de la technologie hors du secteur agricole durant cette période est également significative. La République de Corée a été de loin le premier emprunteur, suivie par l'Inde, l'Indonésie, le Brésil, le Chili et le Mexique. Le seul PMA qui figure dans la liste des pays ayant bénéficié du financement de grands projets scientifique et techniques hors du secteur agricole est le Bangladesh. Globalement, la Banque a privilégié les pays très peuplés et les pays en développement relativement avancés, excluant ainsi de fait les PMA autres que le Bangladesh.

Le financement de projets scientifiques et techniques ne représentait qu'une part mineure du total des prêts de la Banque mondiale et était sans doute de caractère ad hoc, mais il y a eu un engagement à long terme et une certaine continuité dans le cas de quelques pays. Pour ce qui est des projets non agricoles, cette aide a été axée sur l'ossature des capacités STI, c'est-à-dire le développement des marchés des facteurs (marchés des compétences techniques et des capitaux) et de la R-D publique, ainsi que du système d'enseignement supérieur général (Yammal et Casabonne, 2005). Le tableau 33 récapitule les caractéristiques de ces prêts, faisant une distinction entre deux grandes approches, la création de capacités centrées sur le système de R-D (au Brésil et au Mexique en particulier) et le renforcement des capacités des entreprises (Inde et République de Corée). Il semble que la deuxième de ces approches a été la plus efficace.

Selon Watson, Crawford et Farley (2003), l'aide bilatérale a énormément fluctué et le financement de la recherche a été une des principales victimes des coupes budgétaires. Cela est particulièrement dommageable, car la continuité de l'aide est essentielle pour la création de capacités et pour la recherche. De manière générale, seule une poignée de donateurs ont cherché systématiquement à: i) faire du renforcement des capacités scientifiques et technologiques une des grandes priorités du développement à long terme; ii) aborder la science et la technologie de manière intégrée en tenant compte de l'importance des liens intersectoriels; et iii) aider les pays les plus petits et les plus pauvres qui avaient les plus grands besoins et le plus de difficultés à renforcer leurs capacités scientifiques et technologiques. Il y a eu des réussites remarquables, mais à une petite échelle et avec des ressources modestes (p. 25–26).

La situation est en train d'évoluer. Farley (2005: 7), dans un aperçu du paysage mondial de l'appui à la science, à la technologie et au savoir pour le développement, constate que cet appui, tel qu'il est défini par les institutions étudiées, a une place croissante dans les activités de la communauté des donateurs et se traduit par un large éventail d'activités et diverses modalités d'aide. Toutefois, cette augmentation de l'aide ne paraît pas résulter d'une réorientation stratégique au sein des institutions des donateurs ou de la coordination entre ces institutions, même si elles commencent à remédier à cette lacune.

Une étude actualisée et élargie de la structure de l'aide montre que certains donateurs commencent à formuler une approche stratégique de l'aide à la STI (Farley, 2007). En particulier:

- Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) a structuré sa conception de l'appui à la STI dans le cadre du programme Innovation, technologie et société qui s'inscrit dans son plan 2006–2011.
- Le Département pour le développement international (DFID) du Royaume-Uni a désigné un conseiller scientifique en chef et est en train de formuler une stratégie en matière de science et d'innovation.
- Le Département de coopération pour la recherche (SAREC) de l'Agence suédoise de la coopération internationale pour le développement est en train de parachever une nouvelle stratégie concernant la recherche qui donnera plus d'importance à la recherche sur les systèmes d'innovation, sur l'eau et sur la biodiversité et à la recherche urbaine.
- Une restructuration de la Banque africaine de développement menée en 2006 a débouché sur la création d'un nouveau service chargé de l'enseignement supérieur, de la science et de la technologie. Ce service a commencé à rédiger une stratégie concernant l'enseignement supérieur, la science et la technologie et le plan d'action qui l'accompagnera.
- Le nouveau Coordonnateur de la science et de la technologie de la Banque mondiale a commandé plusieurs études de l'approche de la STI au service du développement de la Banque, qui fait actuellement l'objet d'une réévaluation.<sup>2</sup>

Parallèlement, plusieurs autres donateurs — Pays-Bas, Danemark, Norvège et Agence canadienne de développement international — sont en train de repenser leurs stratégies, ce qui pourrait déboucher sur une modification de la part de l'aide qu'ils consacrent à la STI et des pays auxquels cette aide est fournie.

---

*Certains donateurs commencent à formuler une approche stratégique de l'aide à la STI.*

---

## C. L'aide à la STI dans les PMA: situation actuelle

### 1. AMPLITUDE ET STRUCTURE DE L'AIDE À LA FORMATION ET À LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA STI

Il est frappant de constater, dans les entretiens avec les donateurs, qu'ils ne peuvent en fait pas quantifier le montant de leur aide à la STI (Farley, 2005). Cela montre que cette question n'est pas prioritaire pour eux et que la notion d'aide à la STI est mal définie. Il n'y a pas de définition convenue de l'aide à la STI et, dans la présente section, nous nous fondons donc sur les informations lacunaires qu'on peut obtenir à partir des rubriques des tableaux fournis à l'OCDE pour cerner l'ampleur et la composition de l'aide à la STI dans les PMA.

Cette section est axée sur deux catégories d'aide à la STI qu'on peut assez bien identifier:

- L'aide à la recherche, qui englobe l'aide à la recherche agricole, forestière et halieutique, la R-D technologique (concernant pour l'essentiel des activités non agricoles), l'enseignement et la recherche médicale et la recherche sur l'énergie et l'environnement;

**Tableau 34. Composition de l'aide aux PMA en rapport avec la STI, 2003–2005***(Moyenne annuelle des décaissements)*

	Total des décaissements (en millions de \$ de 2004)	Part du total des décaissements (%)	Part du secteur dans le total de l'aide affectée à la STI (%)	Part de la sous-catégorie dans chaque secteur (%)
<b>Recherche</b>	<b>73.5</b>	<b>0.4</b>	<b>10.1</b>	<b>100.0</b>
Recherche agricole	22.1	0.1	3.0	30.1
Recherche médicale	27.5	0.1	3.8	37.4
Recherche environnementale	13.5	0.1	1.9	18.4
R-D industrielle <sup>a</sup>	5.1	0.0	0.0	6.9
Autres	5.3	0.0	0.7	7.2
<b>Compétences supérieures et spécialisées</b>	<b>654.2</b>	<b>3.2</b>	<b>89.9</b>	<b>100.0</b>
Enseignement supérieur	425.23	2.1	58.5	65.0
Formation professionnelle	62.1	0.3	8.5	9.5
Formation supérieure en technologie et en gestion	17.6	0.1	2.4	2.7
Instituts de recherche	30.1	0.1	4.1	4.6
Formation et enseignement agricoles	12.4	0.1	1.7	1.9
Vulgarisation agricole	9.2	0.0	1.3	1.4
Autres	109.97	0.5	15.1	16.8
<b>Total</b>	<b>727.7</b>	<b>3.6</b>	<b>100.0</b>	

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED d'après la base de données SNPC de l'OCDE; données extraites le 28 février 2007.

Notes: Ces chiffres correspondent aux décaissements des agences bilatérales et multilatérales qui font une déclaration à l'OCDE. À titre de comparaison, le montant annuel moyen des décaissements en termes réels est le suivant: TIC 28,7 millions de dollars; transport routier 894,9 millions de dollars; enseignement primaire 580,8 millions de dollars; et enseignement secondaire 29,3 millions de dollars.

a Rubrique 32182 du SNPC (Recherche et développement technologiques).

- L'aide à la formation supérieure ou spécialisée, qui englobe la formation professionnelle, l'enseignement supérieur, le renforcement des capacités statistiques, la vulgarisation agricole et diverses activités d'éducation et de formation concernant le secteur social, le secteur productif et le commerce international.

Ces catégories (l'annexe du présent chapitre donne la liste complète des rubriques du Système de notification des pays créanciers de l'OCDE employées pour la présente analyse) reflètent la conception traditionnelle de l'aide à la science et à la technique qui englobe la mise en valeur des ressources humaines et la création des infrastructures institutionnelles de recherche scientifique et de développement technologique. Nous examinerons les montants décaissés et les engagements au titre de cette aide.

Le tableau 34 récapitule les décaissements annuels d'aide aux PMA pour les deux catégories ci-dessus d'aide à la STI et leurs sous-catégories sur la période 2003–2005. On peut faire les constats suivants:

- L'aide à la STI n'est pas une priorité des donateurs. Le montant annuel des décaissements pour la formation supérieure et spécialisée et la recherche a atteint 727,7 millions de dollars sur la période 2003-2005, soit seulement 3,6 % du total des décaissements.
- L'aide à la formation supérieure ou spécialisée est de loin la forme d'aide à la STI la plus importante, avec 90 % du total des décaissements sur la période, contre 10 % seulement pour la recherche.
- Sur le montant total de l'aide à la formation avancée ou spécialisée, 65 % ont été alloués à l'enseignement universitaire. Si on déduit cette portion,

*L'aide à la STI dans les PMA n'est pas une priorité des donateurs.*

*L'aide à la formation supérieure ou spécialisée est de loin la forme d'aide à la STI la plus importante, avec 90% du total des décaissements sur la période, contre 10% seulement pour la recherche.*

on peut constater que seul 1 % du total de l'aide aux PMA sur la période 2003-2005 a été affecté à la formation professionnelle ou spécialisée. Les montants décaissés à ce titre ne représentaient que 62,1 millions de dollars par an pour la formation professionnelle, 12,4 millions de dollars par an pour l'enseignement et la formation agricoles et 9,2 millions de dollars par an pour la vulgarisation agricole. Cela équivaut à 8 cents par personne pour la formation professionnelle et à 3 cents par travailleur agricole pour la formation agricole et la vulgarisation. Le montant de l'aide affectée à la formation technique et administrative supérieure n'a atteint que 17,6 millions de dollars par an.

- Sur la période 2003–2005, 37 % du total des décaissements au titre de l'aide à la recherche ont été affectés à la recherche médicale. Le montant de l'aide à la recherche agricole représentait 30 % de ce total, soit seulement 22,1 millions de dollars par an. Cela équivaut à 0,03 % du PIB agricole. Le montant de l'aide à la recherche-développement technologique et industrielle dans les PMA – ce qui englobe les activités en rapport avec les normes industrielles, la gestion qualité, la métrologie, les essais, l'accréditation et la certification – n'a atteint que 5,1 millions de dollars par an. Cela équivaut à 2 cents par travailleur non agricole.

Ces chiffres globaux sont frappants. En outre, l'aide à la STI est très concentrée sur le plan géographique, si bien que certains PMA ont reçu encore moins que cette moyenne. Sur la période 2003-2005, les PMA d'Afrique ont reçu 82 % du total de l'aide à la recherche dans les PMA et les PMA d'Asie en ont reçu

*Le montant de l'aide à la recherche-développement technologique et industrielle dans les PMA n'a atteint que 2 cents par travailleur non agricole.*

*Les PMA d'Afrique ont reçu 82% du total de l'aide à la recherche dans les PMA et à lui seul, le Sénégal a bénéficié du tiers de l'aide.*

**Tableau 35. Composition de l'aide aux PMA en rapport avec la STI, 1998–2000 et 2003–2005**

*(Engagements, moyenne annuelle)*

	Total des engagements (en millions de \$ de 2004)		Part dans le total des engagements		Part du secteur dans le total de l'aide affectée à la STI		Part de la sous- catégorie dans chaque secteur	
	1998–2000	2003–2005	1998–2000	2003–2005	1998–2000	2003–2005	1998–2000	2003–2005
<b>Recherche</b>	<b>84.7</b>	<b>86.8</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>20.5</b>	<b>10.5</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Recherche agricole	65.4	32.0	0.4	0.1	15.8	3.9	77.2	36.9
Recherche médicale	5.4	26.1	0.0	0.1	1.3	3.2	6.3	30.1
Recherche environnementale	1.2	16.1	0.0	0.1	0.3	1.9	1.4	18.6
R-D industrielle <sup>a</sup>	1.3	6.7	0.0	0.0	0.3	0.8	1.6	7.7
Autres	11.5	5.9	0.1	0.0	2.8	0.7	13.5	6.8
<b>Compétences supplémentaires et spécialisées</b>	<b>329.4</b>	<b>740.4</b>	<b>1.8</b>	<b>2.4</b>	<b>79.5</b>	<b>89.5</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Enseignement supérieur	141.3	427.5	0.8	1.4	34.1	51.7	42.9	57.7
Formation professionnelle	67.3	99.0	0.4	0.3	16.3	12.0	20.4	13.4
Formation supérieure en technologie et en gestion	15.5	16.3	0.1	0.1	3.8	2.0	4.7	2.2
Instituts de recherche	9.6	37.2	0.1	0.1	2.3	4.5	2.9	5.0
Formation et enseignement agricoles	23.2	10.2	0.1	0.0	5.6	1.2	7.0	1.4
Vulgarisation agricole	13.7	12.4	0.1	0.0	3.3	1.5	4.2	1.7
Autres	58.7	137.9	0.3	0.4	14.2	16.7	17.8	18.6
<b>Total</b>	<b>414.1</b>	<b>827.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.7</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>		

Source: Calculs du secrétariat de la CNUDED d'après la base de données SNPC de l'OCDE; données extraites le 28 février 2007 et le 22 avril 2007.

Notes: Les données correspondent aux engagements des agences bilatérales et multilatérales qui font une déclaration à l'OCDE. À titre de comparaison, la moyenne annuelle des engagements en termes réels sur la période 2003-2005 était la suivante: TIC 73,6 millions de dollars; production et distribution d'électricité 363,1 millions de dollars; transport routier 2 044,6 millions de dollars; enseignement primaire 1 162 millions de dollars; et enseignement secondaire 227,7 millions de dollars.

<sup>a</sup> Rubrique 32182 du SNPC (Recherche et développement technologiques).

*Les PMA d'Afrique ont reçu plus de 70% du total des décaissements au titre de la formation avancée ou spécialisée sur la période 2003-2005.*

15 %. À lui seul, le Sénégal a reçu un tiers des décaissements d'aide à la STI dans les PMA d'Afrique et 28 % du total de l'aide à la recherche dans les PMA.<sup>3</sup> De même, en Asie, plus de la moitié de l'aide à la recherche a été allouée au Bangladesh. Toutefois, en valeur, le Bangladesh a reçu l'équivalent du quart de l'aide allouée au Sénégal. De même, les PMA d'Afrique ont reçu plus de 70 % (427,3 millions de dollars) du total des décaissements au titre de la formation avancée ou spécialisée sur la période 2003-2005. Comme dans le cas de l'aide à la recherche, le Sénégal est un des principaux bénéficiaires. Il a reçu 11 % du montant total de cette forme d'aide aux PMA sur la période considérée.

Les données relatives aux décaissements ne permettent pas de faire des comparaisons dans le temps, car certains donateurs importants n'ont commencé à notifier leur aide au Système de notification des pays créanciers (SNPC) de l'OCDE que depuis 2002. Néanmoins, on peut faire une comparaison avec le passé récent sur la base des engagements d'aide. La base de données de l'OCDE contient des chiffres sur les décaissements et sur les annonces de contribution. Les différences entre les deux séries peuvent être dues à des goulets d'étranglement, à des retards administratifs ou au fait que les donateurs ont annoncé des contributions irréalistes, ainsi qu'aux limites de la capacité d'absorption des bénéficiaires (Roodman, 2006).

Le tableau 35 indique le niveau des engagements d'aide en matière de STI aux PMA sur les périodes 1998-2000 et 2003-2005. On constate qu'il peut y avoir des écarts considérables entre les annonces de contribution et les décaissements sur une période donnée. Néanmoins, les annonces de contribution montrent quelles sont les priorités des donateurs et, à cet égard, il y a plusieurs tendances notables:

- Le montant des annonces de contribution pour l'aide à la formation supérieure ou spécialisée dans les PMA a plus que doublé entre les deux périodes. Toutefois, cela est dû essentiellement à l'augmentation de l'aide affectée à l'enseignement supérieur ainsi que, dans une moindre mesure, aux instituts de recherche. Le montant de l'aide annoncée pour la formation technique et administrative supérieure a stagné et le montant affecté à la formation et à la vulgarisation agricoles a même diminué entre ces deux périodes.
- Le montant de l'aide à la recherche dans les PMA est resté à peu près inchangé entre les deux périodes. Toutefois, la composition des contributions

**Tableau 36. Quatre grandes orientations de l'appui des donateurs au développement de la STI**

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
<i>Initiatives concernant les biens publics mondiaux ou régionaux</i>	<i>Initiatives visant à renforcer les capacités STI nationales (sectorielles, infranationales ou nationales)</i>	<i>Initiatives concernant la création de liens</i>	<i>Initiatives intégrées</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui à la recherche relative aux biens publics mondiaux ou régionaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement des universités dans les disciplines en rapport avec la STI</li> <li>• Enseignement et formation technique et professionnelle</li> <li>• Perfectionnement sectoriel au moyen de stages de formation aux niveaux universitaire et postuniversitaire</li> <li>• Renforcement des compétences dans le secteur privé et promotion de la technologie pour accroître la productivité</li> <li>• Recherche-développement</li> <li>• Centres d'excellence</li> <li>• Prise de décisions et définition des priorités en matière de STI</li> <li>• Sciences et mathématiques dans les écoles primaires et secondaires, y compris formation des enseignants</li> <li>• Infrastructure et équipement STI</li> <li>• Technologies de l'information et de la communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiatives Nord-Sud</li> <li>• Initiatives Sud-Sud</li> <li>• Initiatives Nord-Nord-Sud pour l'harmonisation des politiques</li> <li>• Initiatives visant à établir des liens sectoriels et intersectoriels</li> <li>• Mise en relation de personnes ou d'institutions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes nationaux d'innovation</li> <li>• Initiatives intégrées d'innovation</li> </ul>

Source: Farley (2007).

annoncées a beaucoup évolué. Les contributions affectées à la recherche agricole ont diminué de moitié au profit de la recherche médicale et de la recherche sur l'environnement.

Ces chiffres montrent le peu d'importance que les donateurs accordent à la STI et à son rôle dans le renforcement des activités productives. Il y a toutefois un effort important d'appui aux universités. En revanche, les types d'activités qui peuvent promouvoir l'innovation au niveau des entreprises – formation professionnelle, formation technique et administrative supérieure, enseignement et formation agricoles, vulgarisation agricole et renforcement de services d'appui technique essentiels, dans des domaines comme les normes industrielles, la gestion qualité, la métrologie, les essais, l'accréditation et la certification – sont négligés. La dernière catégorie d'aide, qui est particulièrement importante pour la compétitivité des entreprises, n'a représenté que 0,02 % du total des décaissements d'aide aux PMA sur la période 2003-2005.

On pourrait soutenir que, si le niveau de l'aide à la STI déclarée est si faible, cela est dû en partie au fait que les questions en rapport avec la STI sont négligées dans les DSRP (voir le chapitre 2). Mais pour le seul aspect de cette forme d'aide auquel les DSRP attachent une certaine importance, à savoir la recherche et la vulgarisation agricoles, les engagements d'aide aux PMA ont en fait baissé depuis la fin des années 90. Il semble donc que la modicité de l'aide à la STI est due plus aux pratiques des donateurs qu'aux priorités des bénéficiaires.

---

*Les types d'activités qui peuvent promouvoir l'innovation au niveau des entreprises sont négligés.*

---



---

*La modicité de l'aide à la STI est due plus aux pratiques des donateurs qu'aux priorités des bénéficiaires.*

---

## 2. LES PROJETS ET PROGRAMMES STI

On peut se faire une idée plus précise de l'aide à la STI dans les PMA en examinant la nature des projets et programmes appuyés par les donateurs. Farley (2007) a analysé 170 initiatives, concernant tant les PMA que les autres pays en développement, prises par huit donateurs bilatéraux (Royaume-Uni, Canada, Danemark, Norvège, Suède, Suisse, États-Unis et Union européenne), quatre donateurs multilatéraux (Banque asiatique de développement, Banque interaméricaine de développement, UNESCO et Banque mondiale) et deux fondations (Carnegie Corporation et Rockefeller Foundation). Elle a cerné certaines des principales caractéristiques des projets et programmes appuyés par les donateurs dans les pays en développement et les principales différences entre l'aide aux PMA et l'aide aux autres pays en développement.

Farley (2007) a défini quatre grandes catégories d'appui des donateurs à l'ensemble des pays en développement (tableau 36). Ces catégories sont les suivantes:

*Groupe 1 — initiatives concernant les biens publics mondiaux ou régionaux.* Projets tels que l'International Aid Vaccine Initiative (IAVI) et l'East Coast Fever Vaccine Project (voir Chataway, Smith et Wield, 2005) ou appui au GCRAI.

*Groupe 2 — initiatives visant à renforcer les capacités STI des pays destinataires.* Projets de valorisation des ressources humaines, d'appui à des instituts de recherche, d'amélioration des universités ou de renforcement des capacités technologiques au niveau des entreprises.

*Groupe 3 — initiatives visant à établir des liens internationaux.* Activités, projets et programmes axés sur la création de capacités de liaison avec les réseaux de savoir mondiaux et régionaux.

*Groupe 4 — initiatives intégrées.* Initiatives visant à renforcer les systèmes d'innovation ou à intégrer les différents aspects du renforcement des capacités STI par des activités des groupes 1, 2 et 3.

Le groupe 2 (projets et programmes visant à renforcer les capacités STI) est celui dans lequel il y a le plus grand nombre d'initiatives en faveur de l'ensemble des pays en développement. Ces initiatives sont les suivantes: développement de l'enseignement scientifique et technique dans les universités; formation technique et professionnelle; formation universitaire et postgrade sectorielle; renforcement de la productivité des entreprises; appui à des instituts publics de R-D; création de centres d'excellence (programmes de recherche au sein d'une université ou d'un institut de recherche ou centres autonomes); appui à la formulation et à la mise en œuvre de la politique STI; renforcement de l'enseignement des sciences et des mathématiques dans le secondaire; financement d'installations et d'équipement STI; et investissement dans les infrastructures des TIC. Les programmes visant à renforcer les liens internationaux (tant Nord-Sud que Sud-Sud) dans le domaine de la science et de la technologie intéressent de plus en plus les donateurs. Les initiatives intégrées (groupe 4) ont une place secondaire pour la plupart des donateurs, à l'exception notable de la Banque interaméricaine de développement et du CRDI, avec son programme Innovation, Politique et Science, mais de nombreux autres donateurs ont quelques projets de ce type.

---

*Les initiatives concernant les biens publics mondiaux et régionaux (comme le GCRAI) sont importantes pour les PMA. Toutefois, elles ne paraissent pas répondre suffisamment à leurs besoins en matière de recherche.*

---

L'analyse de cet échantillon de projets et de programmes met en évidence un certain nombre de caractéristiques et de préoccupations récurrentes en ce qui concerne la nature des projets et activités STI financés dans les PMA.

Premièrement, les initiatives concernant les biens publics mondiaux et régionaux (comme le GCRAI) sont importantes pour les PMA. Toutefois, elles ne paraissent pas répondre suffisamment à leurs besoins en matière de recherche.

Deuxièmement, les programmes et projets de renforcement des capacités STI des pays destinataires sont la première catégorie d'initiatives en faveur des PMA, par leur nombre, mais ils ont plusieurs défauts:

- Ils ne sont pas liés entre eux et, de manière générale, il y a très peu de coordination entre les projets de renforcement des capacités STI et les projets de développement sectoriel. Cela est évident par exemple en Ouganda et au Rwanda.
- Il n'y a pas assez de projets de renforcement des capacités de formulation et de mise en œuvre des politiques STI. L'initiative menée par la Banque mondiale au Rwanda pour appuyer la formulation d'un programme d'action scientifique et technique est un exemple important d'activité allant dans ce sens.
- Le secteur non agricole est négligé.

---

*Les programmes et projets de renforcement des capacités STI dans les PMA ne sont pas liés entre eux et négligent le secteur non agricole.*

---

Troisièmement, les initiatives visant à établir des réseaux mondiaux (groupe 3) occupent une place croissante dans les activités des donateurs et pourraient être particulièrement importantes pour les PMA. Toutefois, en général, elles négligent ces pays car ils n'ont pas la masse critique de capacités nécessaires pour ce genre de collaboration. Ce problème est particulièrement flagrant pour ce qui est de la coopération scientifique internationale, mais il concerne aussi la coopération technologique. Ainsi, le projet d'organisation de rencontres entre investisseurs étrangers et entreprises locales de la NORAD, actuellement mené dans quelques pays en développement, n'a pas commencé dans les PMA car ceux-ci n'ont pas les infrastructures et les compétences susceptibles d'intéresser des investisseurs (voir encadré 10).

Quatrièmement, il n'y a pas d'initiative concernant le système national d'innovation (groupe 4) dans les PMA. Il existe néanmoins quelques exemples d'initiatives intégrées qui conjuguent différents éléments des trois autres groupes, telles que le projet PEARL et le projet de suivi SPREAD au Rwanda, financés par l'USAID (voir l'encadré 11).

### Encadré 10. Exemple d'un mécanisme de transfert de technologie qui pourrait être appliqué dans les PMA: le programme de rencontre investisseurs-entreprises locales mené par la Norvège

Le programme MMP (Matchmaking Program) a été lancé en 1994 à Sri Lanka, puis en Afrique du Sud et en Inde. Il a été reconduit jusqu'à mai 2009.

Le but du MMP est de faciliter le transfert de technologie et l'échange de compétences techniques et administratives entre entreprises locales et entreprises norvégiennes. Les entreprises norvégiennes nouent des liens avec leurs partenaires locaux essentiellement sous forme de sous-traitance ou de coentreprise ainsi que, en fonction des caractéristiques du pays, au moyen de mécanismes de coopération plus souples comme la production sous licence. L'investisseur étranger met à la disposition du partenaire les compétences techniques, les capacités et les ressources financières nécessaires et les intègre dans un plan d'investissement à long terme.

Pour pouvoir participer au programme, les entreprises doivent satisfaire un certain nombre d'exigences financières. Leurs domaines d'intérêt peuvent être très divers, allant de la fabrication d'un seul produit à des activités concernant tout un secteur.

Après la sélection des investisseurs éventuels, le chargé de liaison local recherche des partenaires. Les entreprises doivent payer un droit de participation, mais l'Agence norvégienne pour le développement et la coopération (NORAD) prend en charge une partie des frais de déplacement dans les pays où se trouvent les partenaires éventuels et de l'investissement nécessaire pour le démarrage de la relation de sous-traitance ou de la coentreprise, à concurrence d'un montant prédéterminé. La réussite du partenariat dépend de plusieurs conditions: i) il doit être économiquement intéressant pour l'investisseur étranger et pour le partenaire local; ii) il faut que le transfert de technologie corresponde aux intérêts du pays bénéficiaire; et iii) il faut un capital de démarrage suffisant pour couvrir le risque.

Ce programme présente de nombreux intérêts. Il apporte des avantages non quantifiables liés au transfert de technologie et de compétence, et a des résultats quantifiables tels que le nombre de coentreprises ou d'emplois créés. Par exemple, sur la période 1994–2006, il a donné naissance à 48 coentreprises et a contribué à créer quelque 3 000 emplois à Sri Lanka. En moyenne, 84 % des entreprises norvégiennes qui y ont participé ont trouvé un ou plusieurs partenaires sri-lankais.

Il ne fait pas de doute que des projets de ce genre seraient très bénéfiques pour les PMA. Toutefois, l'insuffisance des infrastructures, des ressources humaines et des capacités en général est un obstacle majeur qui décourage les éventuels investisseurs. C'est la raison pour laquelle, jusqu'à présent, aucun PMA n'y a été associé.

Source: Communication directe avec la NORAD

### Encadré 11. Projets de développement de la filière du café au Rwanda

En 2001 a été lancé un projet financé par l'USAID, appelé Partnership for the Enhancement of Agribusiness in Rwanda (PEARL), dans le but d'améliorer les moyens d'existence en zone rurale par la revitalisation de la filière du café au Rwanda. Ce programme a donné de bons résultats en ce qui concerne: i) la création de capacités dans le secteur agricole, ii) l'amélioration de la qualité des produits agricoles, iii) la diversification des produits d'exportation et iv) l'autonomisation des agriculteurs et la création de liens avec d'autres acteurs publics et privés.

En six ans seulement, le projet PEARL a eu un impact considérable. Il a introduit de nouvelles pratiques pour les petits cultivateurs, qui ont amélioré la qualité du produit final et ont modifié la production locale, et amélioré la technologie et la logistique. L'amélioration de la qualité a été due à deux interventions technologiques: i) la création de nouvelles stations de lavage, qui ont permis de nettoyer et de trier les fèves en fonction de critères qualitatifs et ii) la création de centres de formation pour améliorer les techniques de lavage et former les goûteurs. Il est essentiel d'avoir de bons goûteurs pour pouvoir négocier un prix équitable avec les négociants. En 2006, par exemple, 60 personnes ont été formées dans le domaine des analyses, de la dégustation et autres processus visant à améliorer la qualité. Les centres de formation, de dégustation et de recherche créés dans le cadre de ce projet ont aussi facilité le renforcement de la collaboration et créé des liens entre les cultivateurs, les négociants et les chercheurs de l'Université nationale du Rwanda.

On estime que les innovations technologiques et autres introduites par ce projet ont permis de faire passer le prix du kilo de café sec non torréfié de 0,22 dollar à quelque 2 dollars, au bénéfice des petits cultivateurs locaux. Le nombre de cultivateurs participant à la coopérative est passé de 400 en 2002 à 1600 en 2006. L'amélioration de la qualité due aux nouvelles techniques de lavage a entraîné la création de 75 stations de lavage dans tout le pays.

Une fois acquise la capacité de produire et d'exporter des produits de qualité, on a pu entreprendre des activités de transformation telles que la torréfaction et créer des entreprises connexes. Sur la base de ces capacités renforcées, l'USAID a lancé un projet de suivi en 2007. Ce nouveau projet, appelé Sustaining Partnership to Enhance Rural Enterprise and Agribusiness Development (SPREAD), a pour but de promouvoir les activités de transformation et de renforcer les liens entre les partenaires du développement, y compris les ONG, et les universités. En outre, il renforcera la coordination avec les vulgarisateurs agricoles et des spécialistes de la création d'entreprises pour intégrer les professionnels de la santé, les informaticiens et les médias dans une approche globale.

Source: Farley (2007).

---

*Il faudrait une approche plus systémique et stratégique de l'appui au renforcement des capacités STI des PMA.*

---



---

*Seuls 22% des décaissements au titre de la coopération technique avec les PMA ont été affectés aux infrastructures économiques et aux secteurs productifs.*

---

En bref, il faudrait une approche plus systémique et stratégique de l'appui au renforcement des capacités STI des PMA. Cet appui devrait aller au-delà de projets ponctuels visant tel ou tel élément des infrastructures STI publiques, en particulier les universités, et promouvoir l'innovation au niveau des entreprises par le renforcement des capacités et des systèmes de savoir. En outre, il faut aider tout autant l'agriculture que les entreprises non agricoles.

### 3. LES ORIENTATIONS DE LA COOPÉRATION TECHNIQUE

Les orientations actuelles de la coopération technique confirment ce tableau. Les méthodes de collecte de statistiques sur cette coopération sont aujourd'hui remises en question, si bien qu'il est impossible de dire où en sont les PMA pour ce qui est des modalités détaillées de la coopération technique.<sup>4</sup> Toutefois, nous avons indiqué dans le tableau 37 la composition sectorielle des décaissements au titre de la coopération technique avec les PMA sur la période 2003-2005 et les engagements sur les périodes 1998-2000 et 2003-2005. Il en ressort plusieurs caractéristiques très importantes.

- Soixante-six % du total des décaissements au titre de la coopération technique avec les PMA sur la période 2003-2005 ont été affectés aux infrastructures et services sociaux, 20 % à la gouvernance (gouvernement et société civile), 18 % à l'éducation et 10 % à la santé.
- Sur la période 2003-2005, seuls 22 % des décaissements au titre de la coopération technique avec les PMA ont été affectés aux infrastructures économiques et aux secteurs productifs (compte tenu des projets intersectoriels).
- Neuf % des décaissements ont été affectés aux secours d'urgence et à la reconstruction.
- La proportion des engagements au titre de la coopération technique dans le domaine de la gouvernance est passée de 14 % sur la période 1998-2000 à 25 % sur la période 2003-2005.
- La part des engagements affectés aux infrastructures économiques et aux secteurs productifs est tombée de 32 % sur la période 1998-2000 à 25 % sur la période 2003-2005.

On voit donc très clairement que les activités de coopération technique dans les PMA ont pour but essentiel de renforcer les capacités du secteur public et de fournir des services, plutôt que de renforcer les capacités productives du secteur privé. Le fait que le montant annuel des engagements au titre de l'amélioration de la gouvernance (dans son sens le plus large) sur la période 2003-2005 était de 1,3 milliards de dollars, alors que le montant affecté à la vulgarisation agricole n'a atteint que 12 millions de dollars, montre bien où sont les priorités des donateurs.

Depuis quelque temps, on préconise une nouvelle approche de la coopération technique, qui serait axée sur le développement des capacités, défini comme étant le processus par lequel les personnes, les organisations et la société libèrent, renforcent, créent, adaptent et entretiennent leurs capacités (site de l'OCDE), les capacités étant définies en gros comme l'aptitude à accomplir des fonctions, à résoudre des problèmes et à fixer et atteindre des objectifs (Fukuda-Parr, Lopes et Malik, 2002: 8). De même, la Commission pour l'Afrique (2005) définit le développement des capacités comme étant l'investissement dans les personnes, les institutions et les pratiques qui, ensemble, aideront le pays à atteindre ses objectifs de développement (p. 389). Cette définition très large des capacités laisse entrevoir une possibilité d'accroître la proportion de la coopération

**Tableau 37. Ampleur et composition des activités de coopération technique***(Décassements et engagements, moyennes annuelles)*

	Décassements			Engagements					
	En millions de \$ de 2004	En % du total de la coopération technique	En % du total de l'aide	En millions de \$ de 2004		En % du total de la coopération technique		En % du total de l'aide	
	2003–2005			1998–2000	2003–2005	1998–2000	2003–2005	1998–2000	2003–2005
Infrastructure sociale et services	2 308.1	65.8	11.2	1 579.3	3 452.5	62.1	66.0	8.8	11.3
<i>dont:</i>									
Éducation	626.2	17.9	3.0	577.3	794.9	22.7	15.2	3.2	2.6
Santé	361.1	10.3	1.8	291.2	480.8	11.4	9.2	1.6	1.6
Population	343.7	9.8	1.7	189.0	509.7	7.4	9.7	1.1	1.7
Eau et assainissement	46.6	1.3	0.2	84.7	71.2	3.3	1.4	0.5	0.2
Administration publique et société civile	684.5	19.5	3.3	343.2	1 299.4	13.5	24.8	1.9	4.2
Autres infrastructures sociales	245.9	7.0	1.2	93.9	296.6	3.7	5.7	0.5	1.0
Infrastructure économique	198.5	5.7	1.0	170.6	354.0	6.7	6.8	1.0	1.2
Secteurs productifs	269.9	7.7	1.3	366.9	379.9	14.4	7.3	2.0	1.2
Aide plurisectorielle	297.9	8.5	1.4	278.9	553.1	11.0	10.6	1.6	1.8
Aide concernant les produits primaires/Aide programme générale	103.3	2.9	0.5	23.2	96.2	0.9	1.8	0.1	0.3
Mesures concernant l'endettement	1.5	0.0	0.0	3.0	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Secours d'urgence et reconstruction	306.8	8.8	1.5	58.0	366.6	2.3	7.0	0.3	1.2
Dépenses administratives des donateurs	2.4	0.1	0.0	18.1	1.2	0.7	0.0	0.1	0.0
Appui aux ONG	3.0	0.1	0.0	0.9	3.6	0.0	0.1	0.0	0.0
Réfugiés dans les pays donateurs	0.5	0.0	0.0	1.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Divers/non spécifié	13.9	0.4	0.1	46.6	23.5	1.8	0.4	0.3	0.1
Total	3 505.5	100	17.0	2 546.7	5 233.5	100	100	14.2	17.1

Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED d'après la base de données SNPC de l'OCDE; données extraites le 5 mars 2007.

technique consacrée à l'apprentissage technologique et à l'innovation au niveau des entreprises. Toutefois, pour mettre en œuvre un tel projet dans les PMA, il faut une réaffectation des contributions à la coopération technique en faveur du développement des capacités du secteur privé, et en particulier des capacités STI, alors que, jusqu'à présent, presque toute l'aide au renforcement des capacités allait au secteur public.

*Il faut une réaffectation des contributions à la coopération technique en faveur du développement des capacités du secteur privé, et en particulier des capacités STI.*

## D. Amélioration de l'aide à la STI dans les PMA: agriculture

Dans la présente section et dans la suivante, nous examinerons comment les donateurs pourraient améliorer l'aide à la STI dans les PMA, premièrement dans l'agriculture puis dans l'industrie et les infrastructures. Une des conclusions importantes de l'analyse quantitative de l'ampleur et de la composition de l'aide à la STI dans les PMA est que la recherche agricole est complètement délaissée. Cela est d'autant plus étonnant qu'elle est considérée comme une priorité scientifique et technique dans tous les DSRP analysés (voir le chapitre 2, tableau 17). Diverses études empiriques donnent à penser que les investissements dans la R-D agricole sont très rentables, si bien que la recherche agricole pourrait être un moyen extrêmement efficace, pour les États, d'accélérer le développement agricole (Beintema et Stads, 2006: 1). Ainsi, le Bangladesh Rice Research Institute (BRRI) a sélectionné et diffusé 31 variétés modernes de riz (qui est l'aliment de

*En raison de la modicité de l'aide à la recherche agricole dans les PMA, il est très difficile aux gouvernements de ces pays de financer un investissement public suffisant dans ce domaine.*

*Pour porter le niveau des dépenses de R-D agricole ne serait-ce qu'à 1% du PIB agricole d'ici à 2015, il faudra déjà un investissement considérable.*

base de la population) au cours des deux dernières décennies, et ces variétés représentent aujourd'hui 65 % de la production rizicole totale. On estime que la récolte annuelle de riz a doublé entre 1970 et 2002, passant de 10,8 millions à 24,3 millions de tonnes, alors que sans l'introduction des variétés modernes du BRRI, elle n'aurait progressé que de 10 % sur cette période (UNESCO, 2005: 258).

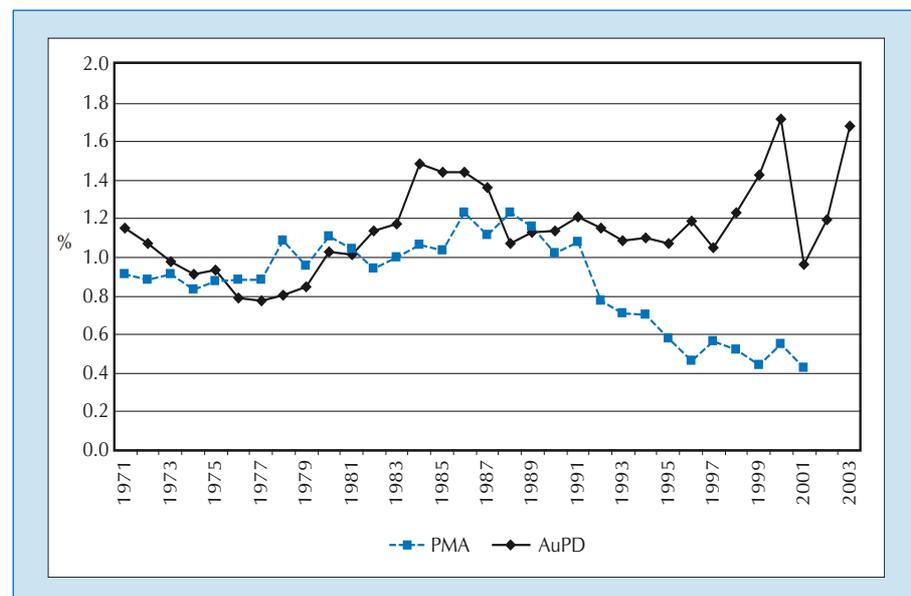
En raison de la modicité de l'aide à la recherche agricole dans les PMA, il est très difficile aux gouvernements de ces pays de financer un investissement public suffisant dans ce domaine.<sup>5</sup> Pour mesurer l'intensité de l'investissement dans la recherche agricole d'un pays ou d'un groupe de pays, on emploie couramment un ratio d'intensité de la recherche agricole. Ce ratio est l'investissement dans la recherche agricole rapporté à la production agricole. D'après les dernières enquêtes, le ratio d'intensité de la recherche agricole publique dans les PMA est de 0,47 % , contre 1,7 % pour l'ensemble des autres pays en développement.<sup>6</sup>

Le graphique 14 illustre l'évolution moyenne de l'intensité de la recherche agricole publique des PMA et des autres pays en développement entre 1971 et 2003. On voit clairement qu'elle était à peu près au même niveau dans ces deux groupes de pays jusqu'en 1991, après quoi elle a chuté de plus de moitié dans les PMA. Si la lente augmentation de l'intensité de la recherche agricole observée durant les années 80 s'était poursuivie au-delà de 1990, le ratio aurait atteint 1,4 % en 2001, soit trois fois son niveau actuel.

Il n'y a pas de recommandation officielle concernant le niveau du ratio d'intensité de la R-D agricole, mais la Banque mondiale a suggéré un objectif de 2 % , tandis que le Conseil interuniversitaire, qui s'intéresse en particulier à l'Afrique subsaharienne, recommande d'atteindre un ratio de 1,5 % d'ici à 2015 (Beintema et Stads, 2004: 4). Pour porter le niveau des dépenses de R-D agricole ne serait-ce qu'à 1 % du PIB agricole d'ici à 2015, il faudra déjà un investissement considérable.

L'augmentation pourrait venir en partie du secteur privé. Toutefois, à cet égard, l'histoire n'est pas très encourageante. On estime qu'en 2000, seuls 2 %

**Graphique 14. Intensité de la recherche agricole dans les PMA et dans les autres pays en développement (AuPD), 1971-2003**



Source: Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données ASTI, consultée le 5 mai 2007.

du total des dépenses de recherche agricole en Afrique subsaharienne étaient financées par le secteur privé (Beintema et Stads, 2006). Il est très peu probable que la situation soit différente dans les autres PMA. D'après Pray et Umali-Deininger (1997: 1143), la rentabilité est le principal critère de la participation des instituts privés de recherche agricole à but lucratif. Ces auteurs soutiennent que la recherche privée peut donc compenser la stagnation ou le déclin de l'investissement public dans la recherche dans les pays et branches de production pour lesquels il y a d'importants marchés d'intrants et de produits modernes et, par conséquent, les entreprises privées qui font de la recherche peuvent s'en approprier en grande partie les résultats. En revanche, il est très peu probable que le secteur privé s'intéresse à des produits et secteurs qui peuvent être d'une grande utilité sociale, mais dont le marché est très étroit ou qui sont très liés à un écosystème particulier. La recherche fondamentale et stratégique, étant plutôt un bien public dont l'application commerciale est très lointaine, est généralement négligée par le secteur privé. En conséquence, le secteur privé ne comblera pas toujours le déficit et il faut trouver d'autres sources, c'est-à-dire le secteur public et les associations sans but lucratif, pour financer des recherches sur les «secteurs orphelins», qui peuvent avoir une grande rentabilité sociale mais ne présentent pas grand intérêt pour les entreprises privées. (p. 1144).

Une étude des tentatives de privatisation de certaines parties de la recherche agricole en cours dans sept pays d'Afrique, dont l'Éthiopie, le Sénégal, le Rwanda et la République-Unie de Tanzanie, met en garde contre le risque de donner naissance à un système de recherche à deux vitesses (Chema, Gilbert et Roseboom, 2003). Cela pourrait bien arriver si l'on privatise une grande partie des services de recherche et si l'on s'en remet aux coopératives agricoles, aux exportateurs, transformateurs, fournisseurs d'intrants et négociants de produits agricoles et autres intéressés pour financer le programme de recherche et si les chercheurs sont rémunérés en fonction de leur contribution démontrable à l'amélioration de la rentabilité de l'agriculture. En pareille situation, les agriculteurs qui vivent de cultures vivrières et d'élevage de subsistance seront négligés et les chercheurs n'auront guère d'incitation à s'y intéresser. On pourrait donc se retrouver dans une situation caractérisée par un nombre réduit de chercheurs mal payés travaillant pour la lutte contre la pauvreté, tandis que les chercheurs les plus brillants travailleront sur les produits qui intéressent les entreprises privées (ibid.: 26).

Dans ces conditions, on aurait tort de croire que les dépenses publiques de recherche ont évincé l'investissement du secteur privé dans les PMA et que celui-ci augmentera automatiquement si les budgets publics baissent. Le secteur privé peut apporter une petite contribution et il y a certainement des possibilités de partenariats public-privé mais, pour accroître l'intensité de la recherche agricole dans les PMA, il faudra une augmentation des dépenses publiques de R-D et, par conséquent, une augmentation de l'APD affectée à cette activité. Il faut que les flux d'APD affectés à la recherche agricole dans les PMA remontent à un niveau bien supérieur au niveau actuel.

Les donateurs pourraient avoir une certaine réticence à accroître leurs investissements dans la recherche agricole en raison des résultats décevants des tentatives antérieures. Toutefois, on commence à mieux comprendre les faiblesses des systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA). Entre autres, la répartition des ressources entre la recherche, la vulgarisation et l'enseignement est déséquilibrée; Eicher (2001) souligne que les ressources consacrées à l'enseignement agricole sont très faibles et Hayami et Ruttan (1985) font observer qu'il y a un biais en faveur de la vulgarisation. Aujourd'hui, on cherche à adopter une approche systémique de l'innovation agricole (Banque mondiale, 2006).

---

*On estime qu'en 2000, seuls 2% du total des dépenses de recherche agricole en Afrique subsaharienne étaient financées par le secteur privé. Il est très peu probable que la situation soit différente dans les autres PMA.*

---



---

*Bien que le secteur privé puisse apporter une petite contribution pour accroître l'intensité de la recherche agricole dans les PMA, il faudra une augmentation des dépenses publiques de R-D et, par conséquent, une augmentation de l'APD affectée à cette activité.*

---

En outre, il est généralement admis que les éléments essentiels pour accroître l'efficacité des SNRA sont les suivants: structures institutionnelles regroupant de nombreux acteurs, y compris les ONG et le secteur privé; nouveaux mécanismes de mise en concurrence pour le financement de la recherche; et réforme de la gestion pour accroître l'efficacité et l'efficacité des instituts de recherche publics (Byerlee, 1998). Les auteurs qui ont étudié les différents pays d'Afrique mentionnés plus haut indiquent aussi que d'importantes réformes des SNRA sont en cours, leurs principaux éléments étant la décentralisation de la recherche agricole, le renforcement de la participation des parties prenantes, le remplacement des budgets globaux par un système de mise en concurrence des projets de recherche et le renforcement des liens au sein du système.

---

*Il existe un écart considérable et peut-être croissant entre un groupe relativement petit de pays qui ont les moyens scientifiques nécessaires et un grand nombre de pays qui ne les ont pas.*

---

Enfin, des liens avec la communauté scientifique mondiale sont nécessaires pour accroître la productivité de l'agriculture des PMA. À cet égard, une étude récente a mis en évidence une évolution préoccupante de la R-D mondiale, avec un écart considérable et peut-être croissant entre un groupe relativement petit de pays qui ont les moyens scientifiques nécessaires et un grand nombre de pays qui ne les ont pas (Pardey et al., 2006: 2). Les auteurs relèvent que les programmes de recherche agricole des pays riches délaissent progressivement la recherche de gains de productivité simples au profit de travaux concernant des intrants de haute technologie (tels que la technologie de l'agriculture de précision) qu'il est plus difficile d'adopter et d'adapter dans les pays en développement et qui sont particulièrement peu pertinents pour les PMA. Certains de ces pays craignent de devenir des «orphelins de la technologie».

---

*Le réseau de centres internationaux de recherche agricole peut jouer un rôle particulièrement important en faisant des travaux scientifiques qui permettraient d'accroître la productivité de l'agriculture des PMA.*

---

Compte tenu de l'évolution de la R-D agricole, le réseau de centres internationaux de recherche agricole appelé Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI) peut jouer un rôle particulièrement important en faisant des travaux scientifiques qui permettraient d'accroître la productivité de l'agriculture des PMA.<sup>7</sup> Durant les années 90, son programme de travail a évolué, délaissant progressivement la recherche sur les cultures vivrières au profit d'activités telles que le traitement après récolte, la transformation des produits alimentaires et la sécurité sanitaire des aliments, ainsi que les questions environnementales, tandis que le financement provenant des donateurs a stagné. Cette réorientation traduit l'intérêt croissant des pays développés pour des aspects annexes de l'agriculture qui n'ont pas de rapport direct avec l'amélioration des pratiques culturales et l'influence de nouveaux groupes de pression puissants. L'amélioration du traitement après récolte, le respect de l'environnement et la transformation des produits alimentaires sont certainement des domaines de recherche pertinents, mais cela montre bien que la recherche agricole continue de ne pas tenir compte de la réalité de l'agriculture de subsistance dans les PMA. On a estimé qu'en 2003, les agences nationales de recherche agricole des pays d'Afrique membres du GCRAI n'ont consacré que 10 % du total de leurs dépenses réelles à des questions purement «africaines» (Beintema et Stads, 2006). Selon Alston, Dehmer et Pardey (2006), au fil des ans, le GCRAI a progressivement abandonné sa mission initiale bien définie et laissé se dégrader ses capacités d'atteindre l'objectif de départ, à savoir éliminer la faim en renforçant les capacités des peuples pauvres du monde de s'alimenter eux-mêmes, au moyen de gains de productivité agricole résultant de la recherche (p. 348).

---

*Une des priorités de l'aide à la STI dans le secteur agricole est de faire en sorte que les travaux du GCRAI restent pertinents pour les PMA.*

---

Par conséquent, la deuxième des priorités de l'aide à la STI dans le secteur agricole est de faire en sorte que les travaux du GCRAI restent pertinents pour les PMA.

## Encadré 12. Renforcement des capacités des services d'appui dans la filière de la vannerie artisanale au Ghana

Dans les années 90, le Ghana a commencé à exporter différents produits artisanaux, dont des paniers tressés. Pour cela, il a fallu créer une filière allant des petits producteurs (dont beaucoup vivent en zone rurale) aux grossistes des pays avancés importateurs, en passant par les sociétés d'exportation, dont certaines étaient aussi productrices, et les importateurs. Les exportateurs ghanéens avaient joué un rôle important en offrant divers services à leurs fournisseurs (producteurs indépendants ou sous-traitants). Ces services étaient de deux types: services de commercialisation et de gestion (expédition, études de marché, financement) et services technologiques (conception des produits, gestion de la qualité).

Au début des années 2000, il est devenu évident que, malgré leur importance, ces services intégrés dans les transactions entre les maillons de la filière n'étaient pas optimisés. En particulier, les services à caractère plutôt technologique étaient très limités en raison de l'insuffisance du personnel qualifié des entreprises et du fait que les entreprises n'avaient guère intérêt à investir pour former leur personnel ou à embaucher des travailleurs qualifiés en raison de diverses externalités. Prenons l'exemple de la conception des produits. De temps à autre, les exportateurs transmettaient à leurs fournisseurs des idées de modèles nouveaux suggérées par les importateurs. Toutefois, ce processus était relativement passif. Les importateurs avaient rarement les compétences de conception ou le temps nécessaire pour travailler avec les exportateurs afin de mettre au point et de réaliser des produits nouveaux. Les exportateurs hésitaient à investir dans la commercialisation de nouveaux modèles, car ceux-ci seraient rapidement copiés par leurs concurrents. Dans quelques cas, des donateurs ont rémunéré des consultants internationaux en conception de produits pour aider les entreprises à mettre au point et à produire de nouveaux modèles, mais ce service était beaucoup trop cher pour être financé en permanence par la branche de production.

Afin de combler l'écart entre les possibilités et les réalisations, des donateurs ont financé en 2002 et 2003 un projet visant à renforcer le système de services d'appui aux entreprises de la branche. Ce projet comportait un ensemble intégré de services, tant technologiques que non technologiques. À la différence de nombreux autres projets de ce type, son but n'était pas d'employer des consultants spécialisés pour fournir aux entreprises les services nécessaires, mais de renforcer les capacités des entreprises de la filière de fournir des services à leurs clients ou fournisseurs, et en particulier l'aptitude des exportateurs à offrir des services d'appui à leurs fournisseurs. On peut illustrer ce principe par trois composantes du projet.

- **Gestion de la qualité.** Au début, le taux de refus des exportateurs était élevé et plusieurs d'entre eux avaient perdu des clients étrangers en raison de la mauvaise qualité des produits. Le projet a mis en place un programme en deux étapes. La première consistait en plusieurs ateliers de formation d'équipes de formateurs à la gestion qualité. Chaque équipe était composée de représentants des différents maillons de la filière: techniciens des exportateurs, coordonnateurs de sous-traitants et maîtres vanniers des producteurs. La deuxième étape a consisté à organiser des ateliers dans le cadre desquels ces équipes de formateurs formaient les producteurs. Appuyé par une campagne radiophonique, ce travail sur la gestion qualité a fait tomber le taux de refus à un niveau négligeable et a permis à des acteurs clés de la filière d'organiser leurs activités de développement de la gestion qualité et de comprendre les avantages qu'ils pourraient en retirer.
- **Accès aux marchés.** Les exportateurs ont reçu un appui pour la prospection de nouveaux marchés extérieurs (notamment sous forme de missions à des foires tenues aux États-Unis et de formations dans le domaine des TIC). Cela leur a permis non seulement de trouver de nouveaux débouchés, mais aussi d'offrir à leurs fournisseurs la possibilité d'accroître leur production et de tester de nouveaux modèles sur le marché.
- **Conception et mise au point de produits.** Les capacités de conception des exportateurs ont été améliorées au moyen de stages en entreprise pour les étudiants de l'école des Beaux-Arts de l'Université scientifique et technique de Kumasi. Cela leur a permis d'élaborer et de tester des modèles qu'ils n'avaient pas pu auparavant mener jusqu'au stade du prototype. Ensuite, il a été possible d'obtenir des commandes des importateurs pour des tests à grande échelle et de fournir de nouvelles spécifications aux producteurs. Ce programme a débouché sur une forme d'apprentissage essentiel, à savoir que les entreprises d'exportation se sont rendu compte du fait que le seul moyen de rester compétitif sur le marché international était d'investir dans la mise au point de nouveaux produits (source, p. 42). Cette prise de conscience a été associée à la validation d'un mécanisme pour l'organisation d'activités de conception internes d'un coût suffisamment modique pour être viable à long terme.

En termes d'apprentissage, il y a eu deux résultats importants. Premièrement, le renforcement de la base de connaissances des différentes entreprises de la filière (en particulier les exportateurs), qui leur a permis d'offrir des services essentiels à leurs clients ou fournisseurs. Deuxièmement, les exportateurs ont appris qu'il était dans leur intérêt à long terme d'assumer le coût à court terme de ces services. Leur chiffre d'affaires a augmenté, leurs coûts ont diminué et leurs marges se sont accrues; en outre, leur part de marché est devenue plus facile à défendre contre les copies asiatiques de produits artisanaux ghanéens.

Source: Bell (2007).

## E. Amélioration de l'aide à la STI dans les PMA: industrie et infrastructures

---

*Seule une petite fraction de l'aide finance le renforcement des capacités STI dans les domaines de l'industrie et des infrastructures.*

---



---

*En ce qui concerne l'infrastructure STI, le grand objectif doit être d'accroître l'ampleur de l'aide et de la réorienter pour qu'elle soit plus pertinente pour le développement de l'industrie et des infrastructures physiques.*

---



---

*La mise au point de nouvelles approches d'appui est nécessaire à l'apprentissage technologique et au renforcement des capacités au niveau des entreprises.*

---

Les donateurs ne doivent pas négliger l'aide au renforcement des capacités STI en dehors de l'agriculture. Actuellement, seule une petite fraction de l'aide finance le renforcement des capacités STI dans les domaines de l'industrie et des infrastructures économiques. En outre, la modique aide fournie semble être affectée essentiellement au renforcement des capacités humaines et des infrastructures scientifiques et techniques publiques. Les activités menées au niveau des entreprises et le renforcement de leurs capacités d'innovation sont négligés.

Partant de ce constat, Bell (2007) définit trois grandes orientations pour une stratégie d'APD visant à renforcer les capacités d'apprentissage technologique dans les domaines de l'industrie et des infrastructures:

- Élargir le champ d'activité et réorienter l'approche du développement des infrastructures STI dans les PMA;
- Mettre au point des formes nouvelles, modifiées ou sensiblement accrues d'APD pour promouvoir l'apprentissage technologique et le renforcement des capacités au niveau des entreprises;
- Appuyer la formulation et la mise en œuvre de politiques industrielles et de politiques d'infrastructure.

En ce qui concerne l'infrastructure STI, le grand objectif doit être d'accroître l'ampleur de l'aide et de la réorienter pour qu'elle soit plus pertinente pour le développement de l'industrie et des infrastructures physiques et pour l'accroissement de leur efficacité. La réorientation pourrait consister par exemple à accroître l'appui à l'enseignement de l'ingénierie au niveau universitaire ou à réviser la teneur de la formation technique et professionnelle. Mais au-delà, il faut une nouvelle approche consistant à remplacer la fourniture de services d'appui technique et administratif aux entreprises par des mécanismes de renforcement des capacités au sein des entreprises, en intégrant les services d'appui aux différentes transactions commerciales intervenant dans les chaînes de valeur. Ces services aux entreprises sont rattachés à des transactions commerciales entre un acheteur et un vendeur. On peut donner comme exemple de cette approche le programme de modernisation des industries locales lancé à Singapour en 1986, qui comprenait des contrats de partage des coûts entre l'État et des filiales d'entreprises multinationales dans le but de renforcer les capacités d'apprentissage des entreprises locales et leurs liens avec lesdites filiales.

La deuxième grande orientation est la mise au point de nouvelles approches d'appui à l'apprentissage technologique et au renforcement des capacités au niveau des entreprises. Cela exige de nouvelles formes d'APD tenant compte de la nécessité d'investir dans le savoir (et en particulier dans les capacités de conception et d'ingénierie) et du fait que ce capital incorporel doit être créé en grande partie par les activités de formation et d'apprentissage des entreprises, car l'enseignement théorique a ses limites. En raison du caractère de biens publics et des externalités de ces activités, l'investissement privé est insuffisant. Pour remédier à cette carence, il faut financer par des dons ou des prêts assortis de conditions de faveur l'investissement dans l'acquisition des savoirs pertinents. À cet effet, il n'est pas nécessaire de lancer des activités totalement nouvelles et l'on peut se contenter d'élargir les programmes actuels des donateurs pour y intégrer le renforcement des capacités STI. Les domaines les plus importants sont les suivants:

- Programmes de développement de filières;
- Promotion de l'IED associé à des transferts de technologie et de l'établissement de liens;
- Financement de projets industriels et d'infrastructures, notamment au moyen de partenariats public-privé;
- Promouvoir le rôle de la Fédération mondiale des associations d'ingénieurs et des ONG dans le domaine de l'ingénierie, notamment par le financement de bourses d'études;
- Facilitation de la collaboration Sud-Sud.

## 1. DÉVELOPPEMENT DE FILIÈRES

Il existe déjà quelques projets financés par des donateurs pour renforcer les capacités technologiques d'entreprises faisant partie de différentes filières et promouvoir les interactions entre ces entreprises dans le domaine du savoir. Toutefois, il faut aujourd'hui se demander comment appliquer une stratégie de contrats explicites conclus avec des entreprises plus importantes pour renforcer les capacités de leurs sous-traitants et fournisseurs, ainsi que la possibilité de conclure des contrats de ce genre avec de grandes organisations importatrices. Les donateurs peuvent être réticents à financer des projets de ce genre pour les raisons suivantes: i) ce financement pourrait être compris comme une subvention aux grandes entreprises; ii) les ressources disponibles sont limitées; et iii) en raison de la rareté des analyses de la structure d'une filière de production, les donateurs ne peuvent pas savoir qui sont les acteurs clés et quelles sont les cibles d'intervention déterminantes. Il convient de remédier activement à ces problèmes. Dans l'encadré 12, nous décrivons un programme de développement d'une filière qui a donné de très bons résultats, dans lequel les services d'appui aux entreprises sont intégrés dans les transactions commerciales entre les différents maillons de la chaîne.

## 2. ACCOMPAGNEMENT DE L'IED ET DÉVELOPPEMENT DE RÉSEAUX

Les donateurs devraient envisager de former des partenariats sur la base du partage des coûts avec des filiales de STN qui investissent dans les PMA pour créer des liens avec des entreprises nationales productrices d'intrants et de renforcer les capacités des fournisseurs existants. Il ne faut pas s'attendre à ce que les filiales de STN fassent de tels efforts pour renforcer les capacités des fournisseurs locaux sans incitations financières. Toutefois, elles paraissent disposées à collaborer à des activités de formation contre remboursement des frais engagés. Ainsi, on a encouragé la création de liens entre des PME et la fonderie d'aluminium MOZAL au Mozambique en offrant aux entreprises des modules de formation commerciale et technique et un accès au financement, parallèlement au renforcement de l'appui des consultants locaux, dont le coût a été partiellement assumé par la Société financière internationale.

## 3. FINANCEMENT DE PROJETS INDUSTRIELS ET D'INFRASTRUCTURES

Le financement de projets industriels et d'infrastructures est le domaine dans lequel les donateurs peuvent avoir le plus grand impact sur le développement de la STI dans les PMA. À cet effet, il faut que ces projets soient exécutés de manière à incorporer d'importantes activités d'apprentissage et à faciliter la diffusion de connaissances. Les donateurs devraient donc intégrer des composantes

---

*Il faut aujourd'hui se demander comment appliquer une stratégie de contrats explicites conclus avec des entreprises plus importantes pour renforcer les capacités de leurs sous-traitants et fournisseurs.*

---



---

*Les donateurs devraient envisager de former des partenariats sur la base du partage des coûts avec des filiales de STN qui investissent dans les PMA pour créer des liens avec des entreprises nationales productrices d'intrants et de renforcer les capacités des fournisseurs existants.*

---



---

*Il faut que les projets industriels et d'infrastructures soient exécutés de manière à incorporer d'importantes activités d'apprentissage et à faciliter la diffusion de connaissances.*

---

de renforcement des capacités STI dans leurs projets d'investissement. L'aménagement d'infrastructures physiques devrait apporter une contribution majeure au renforcement des compétences de conception et d'ingénierie des PMA (voir Équipe du Projet sur la science, la technologie et l'innovation du Projet Objectifs du Millénaire des Nations Unies, 2005; Juma, 2006).

Les principaux obstacles à l'accumulation de connaissances par le biais de la réalisation de projets industriels et d'infrastructures sont des obstacles conceptuels: a) le fait que les pays en développement et leurs gouvernements (de même que les donateurs) n'ont pas conscience de l'importance, pour le développement à long terme, de l'investissement dans les compétences d'ingénierie aussi bien que des équipements industriels et des infrastructures; b) on sous-estime l'importance de l'apprentissage en entreprise en tant que composante majeure du processus de création de moyens de production et d'apprentissage; et c) on néglige la possibilité d'employer les grands projets d'investissement comme véhicules pour diverses activités d'apprentissage. Toutefois, il est clair que les pratiques des donateurs font aussi parfois obstacle à l'apprentissage local. Par exemple, Marcelle, dans son étude de la grande disparité des niveaux d'apprentissage dans le cadre d'un échantillon de projets d'infrastructures de télécommunication réalisés dans quatre pays d'Afrique, a observé que les sociétés d'exploitation de l'Ouganda et de la Tanzanie, qui ont fait appel à l'aide au développement pour l'expansion de leurs réseaux, sont celles dont l'interface d'apprentissage avec les fournisseurs était la moins satisfaisante (Marcelle, 2004: 120). Les obstacles à l'apprentissage sont liés à certains aspects des interventions des donateurs qui, par exemple, multiplient le nombre de fournisseurs, si bien qu'il n'y a pas de solides relations à long terme entre fournisseurs et clients et que les équipements et composants des réseaux ne sont pas toujours compatibles. Les grands exploitants de réseaux téléphoniques d'autres pays qui ont réalisé des programmes de développement du réseau sans cette dépendance à l'égard des donateurs ont pu tirer parti du fait que les relations à long terme avec des fournisseurs impliquent un important apprentissage ainsi que de la possibilité d'accumuler des compétences de plus en plus poussées en uniformisant les équipements et les réseaux dans le cadre de projets réussis.

Les donateurs devraient explorer des mécanismes novateurs pour exploiter le potentiel d'apprentissage qu'offrent les projets d'aménagement d'infrastructures auxquels ils sont déjà associés. Certains de ces mécanismes pourraient être particulièrement prometteurs dans le cadre des activités actuelles des donateurs visant à promouvoir les partenariats public-privé pour l'aménagement d'infrastructures.

#### 4. ASSOCIATIONS PROFESSIONNELLES ET ONG D'INGÉNIEURS

Plusieurs associations professionnelles et ONG d'ingénieurs, telles que la Fédération mondiale des associations d'ingénieurs et Ingénieurs sans frontières, s'intéressent au problème du développement des PMA. Outre l'appui des donateurs à l'enseignement des sciences de l'ingénieur et le détachement d'ingénieurs volontaires pour travailler dans les pays en développement, ces associations et ONG sont un autre moyen de promouvoir des formations techniques spécifiques et le renforcement des capacités au niveau local. Actuellement, certains donateurs offrent des bourses pour des projets de recherche en collaboration et des études dans leurs universités. Un autre moyen de renforcer les capacités STI des PMA serait d'employer les programmes de formation interne de sociétés d'ingénierie privées des pays développés. Cela serait un moyen novateur d'associer le secteur privé, par un partage des coûts, au renforcement des capacités d'ingénierie des PMA.

---

*Un autre moyen de renforcer les capacités STI des PMA serait d'employer les programmes de formation interne de sociétés d'ingénierie privées des pays développés.*

---

## 5. FACILITER LA COOPÉRATION SUD-SUD

Un des problèmes particuliers que pose le renforcement des capacités des PMA dans le domaine des sciences de l'ingénieur est que leur marché est très étroit, que les grands projets sont sporadiques et que, par conséquent, il y a peu d'incitations à investir dans la création de telles capacités. On pourrait résoudre ce problème si, parallèlement aux recommandations ci-dessus, les donateurs encourageaient la coopération Sud-Sud. En Afrique par exemple, cela pourrait consister à promouvoir une collaboration entre PMA voisins.

La troisième grande orientation requise est le renforcement de l'appui des donateurs à la formulation et à la mise en oeuvre de politiques STI par les gouvernements des PMA.

## F. L'apprentissage technologique et l'Aide au commerce

### 1. LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES: LA COMPOSANTE OUBLIÉE DE L'AIDE AU COMMERCE

En réponse à l'appel lancé par les pays du G-8 au Sommet de Gleneagles en 2005, qui préconisaient des mesures pour atténuer les difficultés d'ajustement

**Tableau 38. Le traitement de la science et de la technologie dans les huit dernières EDIC**

	Bénin	Tchad	RDP lao	Maldives	Rwanda	Sao Tomé-et-Principe	Sierra Leone	Zambie
	(Déc. 05)	(Oct. 06)	(Nov. 06)	(Nov. 06)	(Nov. 05)	(Mar 06)	(Oct. 06)	(Oct. 05)
Dans le corps du texte:								
Y a-t-il une section ou un paragraphe concernant les questions scientifiques et techniques?	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
La politique commerciale comprend-elle des initiatives dans le domaine de la science et de la technique?	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
Les questions scientifiques et techniques sont-elles traitées au niveau de:								
- la politique commerciale	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
- l'IED	Y	N	Y	N	Y	N	N	Y
Y a-t-il des projets d'infrastructure liés à la technologie et visant à améliorer:								
- la distribution d'électricité	N	Y	N	N	Y	Y	N	N
- les télécommunications	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
Y a-t-il des projets de sensibilisation à la technologie sous forme de:								
- formation professionnelle	W	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
- activités de R-D	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	N
Y a-t-il des programmes de vulgarisation technologique sectorielle:	N				N			
- dans l'agriculture		Y		Y		Y	Y	
- dans d'autres secteurs (tourisme, industries extractives)			Y					Y
La matrice d'action comprend-elle des initiatives en matière de science et de technique?	W	W	Y	Y	W	W	Y	W

Source: Compilation faite par le secrétariat de la CNUCED d'après Cadre intégré, études diagnostiques (EDIC).  
Note: O = oui; N = non; F = faible.

que les pays en développement rencontreraient à l'issue du cycle des négociations commerciales multilatérales en cours, la Déclaration ministérielle adoptée à la Conférence ministérielle de Hong Kong propose la mise en place d'un cadre d'«Aide au commerce» visant à:

---

*L'Aide au commerce prônée dans la Déclaration ministérielle vise le renforcement des capacités d'offre et des infrastructures liées au commerce, mais elle ne comporte pas de définition des capacités d'offre et, par conséquent, le domaine d'application du programme laisse une certaine marge de manœuvre.*

---

*“aider les pays en développement, en particulier les PMA, à se doter de la capacité du côté de l'offre et de l'infrastructure liée au commerce dont ils ont besoin pour les aider à mettre en œuvre les Accords de l'OMC et en tirer profit et, plus généralement, pour accroître leur commerce. L'Aide pour le commerce ne peut pas se substituer aux avantages en matière de développement qui résulteront d'une conclusion positive du PDD, en particulier sur l'accès aux marchés” (Déclaration ministérielle de Hong Kong, 2005, par. 57, WT/MIN(05)/DEC).*

L'Aide au commerce prônée dans cette Déclaration ministérielle vise le renforcement des capacités d'offre et des infrastructures liées au commerce, mais elle ne comporte pas de définition des capacités d'offre et, par conséquent, le domaine d'application du programme laisse une certaine marge de manœuvre. Il y a bien une sorte d'interprétation tacite du sens de l'expression capacité d'offre, mais elle est également très vague puisqu'elle définit les contraintes de l'offre comme étant les contraintes qui empêchent une production efficiente de biens et de services.

---

*Une des caractéristiques frappantes de ce débat conceptuel est que le rôle du renforcement des capacités technologiques et son impact sur la compétitivité à l'exportation et sur la pauvreté sont à peine abordés.*

---

Le document de l'OMC (2006a: 2), qui est aujourd'hui le document de référence pour la définition de l'aide au commerce, contient le passage suivant: «La portée de l'Aide pour le commerce doit être définie d'une façon qui soit à la fois suffisamment large pour refléter la diversité des besoins commerciaux identifiés par les pays, et suffisamment précise pour établir une démarcation entre l'Aide pour le commerce et les autres formes d'aide au développement dont elle fait partie». Il définit plusieurs catégories d'aide au commerce: a) politique et réglementation commerciales; b) développement du commerce; c) infrastructure liée au commerce; d) renforcement de la capacité de production; e) ajustement lié au commerce; f) autres besoins liés au commerce. Dans la même veine, l'OCDE (2006) propose une définition de l'aide au commerce fondée sur les objectifs de l'activité à financer plutôt que sur la nature de cette activité, à savoir: i) la politique et la réglementation commerciales, ii) l'infrastructure économique et iii) le renforcement des capacités de production.<sup>8</sup>

---

*Il est urgent d'intégrer explicitement des mesures de promotion du développement technologique dans le cadre de l'Aide au commerce.*

---

Une des caractéristiques frappantes de ce débat conceptuel est que le rôle du renforcement des capacités technologiques et son impact sur la compétitivité à l'exportation et sur la pauvreté sont à peine abordés. L'importance des infrastructures matérielles est clairement reconnue, mais le développement des capacités technologiques est négligé. Il y a là une omission grave à laquelle il convient de remédier. À cet égard, il est intéressant de rappeler que la Conférence des Nations Unies sur le financement du développement, organisée trois ans avant la Conférence ministérielle de l'OMC de Hong Kong, a débouché sur une définition des contraintes de l'offre, demandant aux donateurs:

*«d'éliminer progressivement les contraintes qui pèsent sur l'offre, d'améliorer l'infrastructure commerciale, de diversifier les exportations et d'accroître leur contenu technologique, de renforcer le développement institutionnel et de stimuler la productivité et la compétitivité» (ONU, 2002: par. 36: 9).*

L'importance de la modernisation technologique a été clairement démontrée dans plusieurs études de cas concernant des pays qui ont réussi à l'exportation (Chandra et Kolavalli, 2006). Il est donc urgent d'intégrer explicitement des

mesures de promotion du développement technologique dans le cadre de l'Aide au commerce.

## 2. LE CADRE INTÉGRÉ POUR L'ASSISTANCE TECHNIQUE LIÉE AU COMMERCE

On peut formuler des arguments similaires à l'égard du Cadre intégré (CI). Le CI est l'initiative majeure au moyen de laquelle les donateurs, les PMA et les organisations compétentes cherchent à accroître l'efficacité de la création de capacités commerciales dans les PMA. Créé en 1997, il a été remanié en 2001 dans le but d'intégrer le commerce extérieur dans les stratégies de réduction de la pauvreté ou les plans de développement des pays concernés et d'appuyer la fourniture d'une assistance technique liée au commerce. Les Études diagnostiques sur l'intégration du commerce (EDIC), qui sont le principal produit du premier des deux "guichets" de financement, contiennent une analyse des contraintes qui limitent la compétitivité à l'exportation et des politiques et stratégies de renforcement des capacités à mener pour les surmonter. Après une consultation entre les gouvernements et les autres parties prenantes, les priorités en matière de renforcement des capacités commerciales devraient être intégrées dans les plans de développement, tandis que les projets figurant dans la matrice d'action seraient financés par le deuxième guichet (voir CNUCED 2002 et 2004 pour plus de précisions).

Plusieurs évaluations de l'efficacité du CI ont été faites récemment. Elles ont mis en lumière la faiblesse de l'appropriation par le pays bénéficiaire, l'insuffisance de l'appui au renforcement des capacités et le fait que le commerce extérieur n'est pas intégré dans le processus d'élaboration des DSRP, tandis que les priorités définies dans la matrice d'action ne sont pas financées (OMC, 2006a). Le regain d'intérêt pour la dimension développement du commerce international lié au cycle de négociations en cours a suscité un débat sur les moyens d'accroître l'efficacité et d'accélérer la mise en œuvre du CI (Déclaration ministérielle de Hong Kong, par. 48). L'équipe spéciale qui a été créée pour examiner les modalités du renforcement du CI a recommandé d'élargir son champ d'application à des activités liées à l'analyse et à la hiérarchisation des besoins (OMC, 2006b: 6). La grille d'analyse des EDIC inclut des questions plus générales en rapport avec le commerce et la réponse aux besoins résultant du cycle de négociations commerciales en cours. Les principaux domaines d'intervention ont été définis comme suit: i) renforcement des institutions pour traiter les questions de politique commerciale, ii) renforcement des capacités de production pour l'exportation, iii) renforcement des services d'appui au commerce, iv) renforcement de la capacité de facilitation des échanges, v) formation et mise en valeur des ressources humaines et vi) assistance pour la mise en place d'un cadre réglementaire et politique lié au commerce qui encourage le commerce et l'investissement (OMC, 2006a).

Il est évident que la tentative actuelle de renforcer le CI<sup>9</sup> s'intègre dans le débat plus général sur le renforcement de l'approche de l'aide pour le commerce induite par le pays bénéficiaire. En particulier, les politiques qu'il faudrait mettre en œuvre pour atteindre les objectifs ii) et iv) des EDIC englobent la modernisation technologique et d'autres politiques de transformation structurelle. À leur niveau actuel de développement technologique, les PMA n'ont guère d'avantage comparatif pour l'exportation de produits autres que des produits primaires et des produits d'industries manufacturières à main d'œuvre peu qualifiée.

L'analyse du traitement de la science et de la modernisation technologique dans les huit dernières EDIC montre que, sauf rares exceptions, des initiatives et considérations scientifiques et techniques sont abordées dans le corps de

---

*L'analyse du traitement de la science et de la modernisation technologique dans les huit dernières EDIC montre que des initiatives et considérations scientifiques sont abordées dans le corps de l'étude, mais que leur importance n'a pas été pleinement prise en compte dans les matrices d'action.*

---

l'étude, mais que leur importance n'a pas été pleinement prise en compte dans les matrices d'action (tableau 38). Dans cinq des huit études, ces questions sont à peine abordées dans les matrices d'action. Lorsqu'elles sont mentionnées, elles ne concernent que la recherche (pour l'essentiel recherche agricole) et l'information. Les matrices d'action de la Sierra Leone et de la République populaire démocratique lao ne mentionnent que le renforcement d'activités de transformation qui permettrait d'exporter des produits à plus forte valeur ajoutée. L'adoption de méthodes de transformation nouvelles ou améliorées est un effet certes important de l'introduction de nouvelles technologies dans les processus de production, mais n'est pas le seul. Seule la matrice d'action des Maldives contient des projets visant à promouvoir une modernisation technologique.

Si les questions scientifiques et techniques sont négligées dans les matrices d'action, il n'en va pas de même dans le corps du texte des EDIC. Dans l'EDIC de la République populaire démocratique lao, il est dit que le rythme accéléré de la mondialisation et du progrès technique menace de marginaliser le Laos et de reléguer ses producteurs aux rangs les plus bas de la chaîne de valeur, à moins que les autorités puissent prendre des mesures pour adapter et adopter de nouvelles technologies (p. 124). Dans celle de la Sierra Leone, il est dit que les efforts visant à promouvoir l'exportation de nouveaux produits, à préserver la compétitivité ou à soutenir la concurrence à l'importation peuvent conduire à introduire de nouvelles technologies susceptibles d'accroître la productivité et de faire baisser les prix de revient unitaires et que le moyen le plus évident d'exploiter le commerce international aux fins de la réduction de la pauvreté est d'accroître la production et l'emploi. Un des moyens d'accroître la production et l'emploi est d'introduire de meilleures pratiques agricoles ou de nouvelles technologies susceptibles d'accroître la productivité des agriculteurs et de diversifier la production (p. 19 et 20).

La majorité des EDIC contiennent un paragraphe ou une section consacré à l'importance des questions scientifiques et techniques. Dans la plupart des cas, les politiques commerciales comprennent des initiatives relatives à la science et à la technologie, qui sont pour la plupart liées à des projets visant à moderniser les technologies et à renforcer les capacités des douanes au moyen du programme SYDONIA et d'autres projets d'amélioration des technologies. Chose étonnante, les effets de l'IED sur la technologie ne sont pas mentionnées dans quatre EDIC. Alors que le développement d'infrastructures lié à la technologie exige une expansion et une amélioration des réseaux d'électricité (indispensables pour l'emploi de machines et dispositifs électriques) et de télécommunications (indispensables pour la diffusion de l'information et du savoir-faire), certaines EDIC ne les mentionnent pas du tout ou donnent la priorité aux télécommunications. Presque toutes soulignent la nécessité de promouvoir l'éducation, la formation et la R-D pour sensibiliser la population aux questions technologiques. Comme dans les DSRP, la formation professionnelle est considérée comme un instrument essentiel pour la promotion de la science et de la technologie dans les PMA et pour le développement économique en général, car les nouvelles compétences peuvent être directement appliquées aux procédés de production. En outre, la moitié des EDIC prévoient des initiatives visant à promouvoir et à diffuser des pratiques optimales dans l'agriculture<sup>10</sup> et les activités connexes (notamment la pêche).

Les EDIC pourraient devenir le moyen de donner aux gouvernements des pays bénéficiaires une vision d'ensemble de la situation de leur pays en matière de modernisation technologique des activités de production de marchandises exportables et de ce qu'ils peuvent faire pour appuyer cette modernisation sur la base d'une analyse de leur niveau et de leur politique technologiques. En outre, elles pourraient grandement contribuer à faire en sorte que les pouvoirs publics et les donateurs tiennent pleinement compte, dans leurs programmes, de l'importance de la modernisation technologique pour l'expansion du commerce extérieur. Les gouvernements peuvent employer la matrice d'action pour présenter leurs politiques technologiques et de mise en valeur des ressources humaines aux donateurs en vue d'obtenir un financement. Elle a deux fonctions: i) résumer sous forme de projets bien définis l'analyse et les recommandations contenues dans le corps du texte, qu'elles concernent ou non le développement technologique et ii) proposer aux donateurs des projets précis dans des secteurs et branches de production jugés essentiels pour le développement du pays et qui nécessitent un financement. Le texte principal de l'EDIC et les études sectorielles sont des outils qui pourraient aider les gouvernements à déterminer quels sont les secteurs et branches de production ayant le plus grand potentiel d'expansion, que ce soit à l'exportation ou sur le marché intérieur, et à indiquer leurs besoins en matière de technologie pour renforcer leur compétitivité à l'exportation.

---

*Les EDIC pourraient grandement contribuer à faire en sorte que les pouvoirs publics et les donateurs tiennent pleinement compte, dans leurs programmes, de l'importance de la modernisation technologique pour l'expansion du commerce extérieur.*

---

### 3. RENFORCEMENT DE L'ACCÈS PRÉFÉRENTIEL AUX MARCHÉS PAR LA CRÉATION D'UN FONDS POUR LA TECHNOLOGIE

Dans quelques PMA, les préférences commerciales ont stimulé le développement d'activités manufacturières simples, en particulier l'industrie du vêtement. Les préférences consistent à appliquer aux produits exportés par les PMA des droits réduits, voire à les admettre en franchise de contingents et de droits de douane. Comme nous l'avons vu dans les précédents Rapports sur les PMA, on peut certainement accroître leur efficacité, notamment en élargissant la gamme des produits concernés et en assouplissant les règles d'origine. Toutefois, certains spécialistes soutiennent que les préférences seraient encore plus efficaces si elles visaient simultanément à lever les contraintes de l'offre. À cet égard, il a été suggéré par exemple d'établir un lien entre l'IED et les préférences commerciales.

Du point de vue de l'apprentissage technologique et de l'innovation, il est clair que les préférences commerciales ont donné de bons résultats dans quelques pays, tels que le Bangladesh, le Cambodge, le Lesotho et Madagascar, en ouvrant la voie à la création de nouvelles branches de production. Toutefois, la diffusion des capacités technologiques au sein des entreprises de ces pays a été limitée, de même que l'augmentation de la valeur ajoutée. Cela ressort clairement de l'étude de l'industrie du vêtement au Cambodge dont nous avons parlé au chapitre premier.

Dans ces conditions, il pourrait être utile d'examiner comment l'on pourrait compléter les préférences commerciales par la création d'un Fonds pour la technologie. Ce fonds, qui pourrait être créé dans le cadre de l'initiative de l'Aide pour le commerce, aurait pour mission d'accroître l'impact des nouvelles activités économiques stimulées par les préférences commerciales sur l'apprentissage. En particulier, il devrait appuyer la diffusion des technologies des investisseurs étrangers parmi les investisseurs locaux et la modernisation technologique. En l'absence de tels effets sur l'apprentissage dans les pays bénéficiaires, les bienfaits des préférences commerciales risquent d'être limités. À l'heure actuelle, il importe en particulier de promouvoir l'apprentissage technologique dans l'industrie du

vêtement des PMA, étant donné que les arrangements transitoires mis en place à l'expiration de l'Accord sur les textiles et les vêtements arrivent à leur terme.

## G. Conclusions

Ce qu'il faut retenir du présent chapitre est qu'un des enseignements les plus importants tirés de l'expérience des 25 dernières années en matière de développement est que le savoir et l'apprentissage sont au cœur du processus de croissance économique, mais que la plupart des partenaires du développement des PMA n'ont pas encore intégré cette donnée dans leurs programmes. Un renforcement de l'aide au savoir, qui aurait pour but d'appuyer l'accumulation de connaissances des pays bénéficiaires en élargissant leurs ressources et en développant leurs systèmes de savoir, pourrait être la clé d'une augmentation de l'efficacité de l'aide.

Il est difficile de quantifier l'aide à la STI dans les PMA. Toutefois, sur la période 2003-2005, seuls 3 % des décaissements ont été affectés à la recherche et/ou à la formation avancée ou spécialisée. De plus, cette aide n'est pas coordonnée et néglige l'appui systémique à l'apprentissage et à l'innovation au niveau des entreprises. Le déclin des annonces de contributions affectées à la recherche, à la vulgarisation et à l'enseignement agricoles est particulièrement préoccupant car ces activités sont parmi les priorités énoncées dans les DSRP des PMA, mais il importe tout autant d'appuyer l'apprentissage technologique et l'innovation en dehors de l'agriculture.

Le présent rapport contient plusieurs recommandations précises concernant l'aide à la STI dans les domaines de l'agriculture, de l'industrie et du commerce. Premièrement, il faut accroître rapidement l'aide publique à la R-D agricole dans les PMA. Deuxièmement, l'efficacité de l'aide publique à l'apprentissage technologique et à l'innovation en dehors de l'agriculture est très limitée car les donateurs ne la considèrent pas comme une priorité. Il est recommandé d'intégrer dans tous les projets de construction d'infrastructures appuyés par les donateurs des composantes employant le processus de construction pour renforcer les capacités de conception et d'ingénierie du pays bénéficiaire. En outre, il faut une aide publique à l'apprentissage technologique en entreprise, qui pourrait prendre la forme de dons ou de crédits bonifiés pour l'investissement dans l'acquisition des connaissances pertinentes. Cette aide devrait être fournie dans le cadre d'un partenariat public-privé, fondé sur le partage des coûts, pour la création de biens publics, notamment en ce qui concerne le renforcement des compétences de conception et d'ingénierie fondé sur la pratique en entreprise. Ces activités de renforcement des capacités STI pourraient être particulièrement utiles si elles étaient associées à des programmes de modernisation de différentes branches de production, liées à l'IED et complétées par la promotion de la coopération Sud-Sud.

Troisièmement, il importe d'intégrer une composante développement technologique dans le programme de l'Aide pour le commerce et de faire en sorte que les questions technologiques ne soient pas négligées dans les matrices d'action des EDIC. Enfin, nous avons examiné les moyens par lesquels on pourrait renforcer l'effet des préférences commerciales en faveur des PMA en les associant à un appui du côté de l'offre, par exemple au moyen de mesures complémentaires visant à encourager l'IED. Du point de vue de l'assimilation technologique, il est évident que les préférences commerciales, notamment dans l'industrie du vêtement, ont permis la création de certaines activités

*Un des enseignements les plus importants tirés de l'expérience des 25 dernières années en matière de développement est que le savoir et l'apprentissage sont au cœur du processus mais que la plupart des partenaires du développement des PMA n'ont pas encore intégré cette donnée dans leurs programmes.*

*Il faut accroître rapidement l'aide publique à la R-D agricole dans les PMA.*

*Il faut une aide publique à l'apprentissage technologique en entreprise, qui pourrait prendre la forme de dons ou de crédits bonifiés pour l'investissement dans l'acquisition des connaissances pertinentes.*

manufacturières dans quelques PMA. Toutefois, ces préférences ne facilitent pas particulièrement la diffusion des pratiques optimales dans les entreprises du pays qui en bénéficie et n'encouragent pas la modernisation technologique. Il convient donc d'envisager de les compléter par un Fonds pour la technologie qui aurait pour mission de multiplier les effets d'apprentissage technologique des activités productives stimulées par les préférences, notamment par la diffusion des meilleures pratiques et l'encouragement à la modernisation. Il serait utile d'étudier la conception d'un tel fonds.

## Notes

- 1 Cela inclut: i) les projets agricoles qui comportent des investissements dans la recherche adaptative et appliquée, le renforcement des systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA) et la mise en valeur du capital humain; et ii) des projets ne concernant pas l'agriculture et visant à mettre en valeur les ressources humaines par divers moyens: recherche universitaire, restructuration d'instituts publics de R-D, projets de mise au point de technologies, santé, protection de l'environnement et projets scientifiques et technologiques globaux visant à mettre en rapport les fournisseurs et les demandeurs de services scientifiques et techniques (Crawford et al., 2006: 8-9).
- 2 Le Forum mondial sur la STI, intitulé «Building Science, Technology and Innovation Capacity for Sustainable Growth and Poverty Reduction», tenu à Washington du 13 au 15 février 2007, a été un aspect important de ce processus.
- 3 D'après les chiffres de la base de données SNPC de l'OCDE, la moitié de l'aide à la recherche destinée au Sénégal est consacrée à la recherche médicale et le tiers à la recherche environnementale; le principal donateur est la France.
- 4 Au sujet des dernières innovations concernant les moyens de mesurer la coopération technique, voir OCDE (2007a).
- 5 En ce qui concerne l'étude de différents PMA, voir Ahmed et Karim (2006) et Elliott et Perrault (2006). Il est dit dans la deuxième de ces études que l'érosion des capacités de recherche de la Zambie est une crise silencieuse, cachée par les succès de la libéralisation et de la privatisation, tandis qu'on ignore la dégradation grave et peut-être irréversible des capacités institutionnelles et humaines (p. 239).
- 6 Les chiffres mentionnés proviennent de la base de données ASTI et concernent l'année 2001 pour les PMA et l'année 2003 pour les autres pays en développement. Ils peuvent être consultés à l'adresse suivante: <http://www.asti.cgiar.org/index.cfm>. Cette base de données ne contient pas de série chronologique complète et ne couvre que 19 PMA, et les données sont très lacunaires et dispersées sur la période 1971-2003. Les agents d'exécution pris en considération sont les gouvernements, les établissements d'enseignement supérieur et les associations sans but lucratif. Comme dans le modèle de Beintema et Stads (2006), le secteur privé a été exclu.
- 7 Pour l'analyse de la recherche agricole en tant que bien public mondial, voir Anderson (1998), Gardner et Lesser (2003) et Spielman (2007).
- 8 La définition de l'OCDE classe la politique et la réglementation commerciales et le développement du commerce dans la rubrique assistance technique liée au commerce et renforcement des capacités; le transport et l'entreposage, les communications et l'énergie dans la rubrique infrastructures économiques; et les services bancaires et financiers, le service aux entreprises, l'agriculture, la foresterie et la pêche, les industries extractives et manufacturières et le tourisme dans la rubrique capacités de production (OCDE, 2006: figure 5).
- 9 Les objectifs du CI renforcé sont d'accroître le volume et d'améliorer la prévisibilité du financement, de renforcer les capacités d'exécution des pays bénéficiaires et d'améliorer la structure de gouvernance du CI lui-même.
- 10 Cacao, riz, coton et huile de palme.

---

*Les préférences commerciales en faveur des PMA pourraient être renforcées en les associant à un appui du côté de l'offre et en les complétant par un Fonds pour la technologie. Ce dernier aurait pour mission de multiplier les effets d'apprentissage technologique des activités productives stimulées par les préférences, notamment par la diffusion des meilleures pratiques et l'encouragement à la modernisation.*

---

## Bibliographie

- Ahmed, R. et Karim, Z. (2006). Bangladesh: Uncertain prospects. In Pardey, P., Alston, J. et Piggott, R. (eds.), *Agricultural R&D in Developing World: Too Little, Too Late?* International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Alston, J., Dehmer, S. et Pardey, P. (2006). International initiatives in agricultural R&D: The changing fortunes of the CGIAR. In Pardey, P., Alston, J. et Piggott, R. (eds.), *Agricultural R&D in Developing World: Too Little, Too Late?* International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Alston, J., Pardey, P. et Piggott, R. (2006). Introduction and overview. In Pardey, P., Alston, J. et Piggott, R. (eds.), *Agricultural R&D in Developing World: Too Little, Too Late?* International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Anderson, J. (1998). Selected policy issues in international agricultural research: On striving for international public goods in an era of donor fatigue. *World Development*, 26 (6): 1149–1162.
- Banque mondiale (2006). *Enhancing Agricultural Innovation: How to Go Beyond the Strengthening of Research Systems*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Beintema, N. et Stads, G. (2004). Investing in sub-Saharan African agricultural research: Recent trends. 2020 Africa Conference Brief No. 8, International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Beintema, N. et Stads, G. (2006). Agricultural R&D in sub-Saharan Africa: An era of stagnation. Background Report for the ASTI Initiative, International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Bell, M. (2007). Technological learning and the development of production and innovative capacities in the industries and infrastructure sector of the LDCs: What role for ODA? Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Byerlee, D. (1998). The search for a new paradigm for the development of national agricultural research systems. *World Development*, 26 (6): 1049–1058.
- Chandra, V. et Kolavalli, S. (2006). Technology, adaptation, and exports: How some developing countries got it right. In Chandra, V. (ed.), *Technology, Adaptation and Exports. How Some Developing Countries Got it Right*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Chataway, J., Smith, J. et Wield, D. (2005). Partnerships for building science and technology capacity in Africa: Canadian and UK experience. Paper prepared for the Africa-Canada-UK Exploration: Building Science and Technology Capacity with African Partners, 30 January – 1 February, Canada House, Londres.
- Chema, S., Gilbert, E. et Roseboom, J. (2003). A review of key issues and recent experiences in reforming agricultural research in Africa. ISNAR Research Report No. 24, Washington, DC.
- CNUCED (2000). *Rapport 2000 sur les pays les moins avancés: Aide, flux financiers privés et endettement extérieur: le défi du financement du développement dans les PMA*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : E.00.II.D.21, Genève et New York.
- CNUCED (2002). *Rapport 2002 sur les pays les moins avancés: Échapper au piège de la pauvreté*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.02.II.D.13, Genève et New York.
- CNUCED (2004). *Rapport 2004 sur les pays les moins avancés: Commerce international et réduction de la pauvreté*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.04. II.D.27, Genève et New York.
- CNUCED (2006). *Rapport 2006 sur les pays les moins avancés: Développer les capacités productives*. Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.06.II.D.9, Genève et New York.
- Commission pour l'Afrique (2005). Notre intérêt commun. *Rapport de la Commission pour l'Afrique*. Penguin Books, New York.
- Crawford, M.E., Yammal, C.C., Yang, H. et Brezenoff, R.L. (2006). Review of World Bank lending for science and technology, 1980–2004. Science, Technology, and Innovation Discussion Paper Series. Education Department, Human Development Network, Washington, DC.
- Eicher, C.K. (2001). Africa's unfinished business: Building sustainable agricultural research systems. Staff Paper No. 2001–10, Michigan State University, East Lansing, Michigan.
- Elliott, H. et Perrault, P. (2006). Zambia: A quiet crisis in African research and development. In Pardey, P., Alston, J. et Piggott, R. (eds.), *Agricultural R&D in Developing World: Too Little, Too Late?* International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Farley, S. (2005). Support to science, technology and knowledge for development: A snapshot of the global landscape (summary report). Paper prepared for the Africa-Canada-United Kingdom Exploration: Building Science and Technology Capacity with African Partners, 30 January – 1 February, Canada House, Londres.

- Farley, S. (2007). Donor support for science, technology and innovation for development: Approaches to the LDCs. Study prepared for UNCTAD as a background paper for *The Least Developed Countries Report 2007*, CNUCED, Genève.
- Fukuda-Parr, S., Lopes, C. et Malik, K. (2002). *Capacity for Development: New Solutions to Old Problems*. UNDP/Earthscan, New York et Londres.
- Gardner, B. et Lesser, W. (2003). International agricultural research as a global public good. *American Journal of Agricultural Economics*, 85 (3): 692–697.
- Godfrey, M., Sophal, C., Kato, T., Piseth, L.V., Dorina, D., Saravy, T., Savora, T. et Sovannarith, S. (2002). Technical assistance and capacity development in an aid-dependent economy: The experience of Cambodia. *World Development*, 30 (3): 355–373.
- Hansen, B. et Tarp, F. (2001). Aid and growth regressions. *Journal of Development Economics*, 64 (2): 413–430.
- Hayami, Y. et Ruttan, V. (1985). *Agricultural Development: International Perspective*. John Hopkins University Press: Baltimore, MD et Londres.
- Juma, C. (2006). Redesigning African economies: The role of engineering in international development. The 2006 Hinton Lecture, Royal Academy of Engineering, Londres.
- King, K. et McGrath, S. (2004). *Knowledge for Development. Comparing British, Japanese, Swedish and World Bank Aid*. Zed Books, Londres.
- Marcelle, G. (2004). *Technological Learning. A Strategic Imperative for Firms in the Developing World*. Edward Elgar, Cheltenham.
- OCDE (2006). *Objectif développement — L'aide au commerce: comment la rendre efficace*. Paris.
- OCDE (2007a). Disaggregating technical cooperation. DCD/DAC/STAT(2007)3, OCDE, Paris.
- OCDE (2007b). Global monitoring of Aid for Trade flows. Joint meeting of the Development Assistance Committee and Working Party of the Trade Committee, COM/DCD/TAD(2007)1, OCDE, Paris.
- OMC (2006a). Recommandations de l'Équipe spéciale chargée de l'Aide pour le commerce. Équipe spéciale chargée de l'Aide pour le commerce, WT/AFT/1, OMC, Genève.
- OMC (2006b). Un Cadre intégré renforcé. WT/IFSC/W/15, OMC, Genève.
- Organisation des Nations Unies (2002). *Rapport sur la conférence internationale sur le financement du développement*, A/CONF.198/11.
- Pardey, P., Alston, J. et Beintema, N. (2006). Agricultural R&D spending at a critical crossroads. *Farm Policy Journal*, 3 (1): 1–9.
- Pardey, P., Beintema, N., Dehmer, S. et Wood, S. (2006). Agricultural research: A growing global divide? International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Pray, C. et Umali-Deininger, D. (1998). The private sector in agricultural research systems: Will it fill the gap? *World Development*, 26 (6): 1127–1148.
- Projet Objectifs du millénaire des Nations Unies: Equipe du Projet sur la science, la technologie et l'innovation (2005). *L'Innovation: appliquer les connaissances au développement*, Earthscan, Londres.
- Roodman, D. (2006). An index of donor performance. Working Paper No. 67, Center for Global Development, Washington, DC.
- Spielman, D. (2007). Pro-poor agricultural biotechnology: Can the international research system deliver the goods? *Food Policy*, 32: 189–204.
- UNESCO (2005). *Rapport de l'UNESCO sur la science 2005*. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris.
- Watson, R., Crawford, M. et Farley, S. (2003). Strategic approaches to science and technology in development. Policy Research Working Paper No. 3026, Banque mondiale, Washington, DC.
- Yammal, C. et Casabonne, U. (2005). Review of bank lending in science, technology and innovation capacity building: A cross-country comparison. Powerpoint presentation downloadable from 1089743700155/Yammal\_Casabonne\_SnT\_Dec05.ppt.

## Annexe

### CODES SNPC OCDE<sup>a</sup> UTILISÉS POUR DÉFINIR L'AIDE RELATIVE À LA STI

Code SNPC	Description	Clarifications
<b>1. Recherche</b>		
11182	Recherche en éducation	Recherche et études sur l'efficacité, la pertinence et la qualité de l'éducation; évaluation et suivi systématiques
12182	Recherche médicale	Recherche médicale (à l'exclusion de la recherche sur la santé de base)
23082	Recherche dans le domaine de l'énergie	Y compris inventaires et études
31182	Recherche agronomique	Etude des espèces végétales, physiologie, ressources génétiques, écologie, taxonomie, lutte contre les maladies, biotechnologie agricole
31282	Recherche en sylviculture	Y compris reproduction artificielle et amélioration des espèces, méthodes de production, engrais, coupe et ramassage du bois
31382	Recherche dans le domaine de la pêche	Pisciculture pilote; recherche biologique aquatique
32182	Recherche et développement technologiques	Y compris les standards industriels; gestion et contrôle de qualité; métrologie; accréditation; certification
41082	Recherche environnementale	Y compris établissement de bases de données, inventaires et estimations des ressources naturelles et physiques; profils environnementaux et études d'impact lorsque le secteur ne peut être déterminé
<b>2. Améliorations des compétences humaines</b>		
11330	Formation professionnelle	Formation professionnelle élémentaire et enseignement technique au niveau secondaire; formation sur le tas; apprentissage
11420	Enseignement supérieur	Diplômes universitaires de l'enseignement supérieur, de technologie; bourses d'études
11430	Formation technique supérieure de gestion	Formation professionnelle supérieure et formation sur le tas
12181	Education et formation médicales	Enseignement médical et formation pour les services au niveau tertiaire
12261	Education sanitaire	Information, éducation et formation de la population pour l'amélioration des connaissances et des pratiques liées à la santé; campagnes pour la santé publique et programmes de sensibilisation
12281	Formation de personnel de santé	Formation du personnel de santé pour les services et les soins sanitaires de base
13081	Formation de personnel en matière de population et de santé et fertilité	Education et formation du personnel de santé pour les services de population ainsi que les soins en matière de santé et fertilité
14081	Education/formation dans la distribution d'eau et l'assainissement	
16062	Renforcement des capacités statistiques	Dans les offices statistiques nationaux et les autres ministères concernés
21081	Education/formation dans les transports et le stockage	
23081	Education et formation dans le domaine de l'énergie	Se rapporte à tous les sous-vecteurs de l'énergie et à tous les niveaux de formation
24081	Education/formation dans la banque et les services financiers	
31181	Education et formation dans le domaine agricole	
31166	Vulgarisation agricole	Formation agricole non formelle
31281	Education et formation en sylviculture	
31381	Education et formation dans le domaine de la pêche	
33181	Education/formation dans le domaine du commerce	Développement des ressources humaines dans le domaine du commerce non compris dans les codes ci-dessous. Comprend les programmes universitaires dans le domaine du commerce
41081	Education et formation environnementales	
43081	Education et formation plurisectorielles	Y compris les bourses
43082	Institutions scientifiques et de recherche	Quand le secteur ne peut être déterminé

a Codes SNPC de l'OCDE disponibles le 2 février 2007.