



# Assemblée générale

Distr. générale  
31 juillet 2013  
Français  
Original : anglais

---

## Soixante-huitième session

Point 23 c) de l'ordre du jour provisoire\*

### Élimination de la pauvreté et autres questions liées au développement

## Mise en valeur des ressources humaines

### Rapport du Secrétaire Général

#### *Résumé*

Le présent rapport fait suite à la résolution [66/217](#) de l'Assemblée générale sur la mise en valeur des ressources humaines. Il analyse les possibilités qu'offrent les sciences et les connaissances et innovations technologiques pour surmonter les principaux obstacles à la mise en valeur des ressources humaines. Il s'attache en particulier à la manière dont les sciences et les connaissances et innovations technologiques peuvent agir en se renforçant mutuellement pour créer un cercle vertueux de croissance économique et de développement humain et social. Il examine les moyens efficaces de mettre les données d'expérience acquises à l'échelle nationale, les retours d'expérience et les bonnes pratiques au service de la promotion de la mise en valeur des ressources humaines. Il souligne également le rôle des différentes parties prenantes – au nombre desquelles figurent les gouvernements et le secteur privé – et les effets de la coopération internationale et régionale sur le renforcement des capacités. Il se termine par un certain nombre de recommandations s'appuyant sur des interventions nationales réussies.

---

\* [A/68/150](#).



## I. Introduction

1. L'Assemblée générale, dans sa résolution [66/217](#), a prié le Secrétaire général de lui présenter un rapport contenant une évaluation de la contribution des sciences et des connaissances et innovations technologiques à la mise en valeur des ressources humaines dans les pays en développement.

2. Malgré les efforts de mise en valeur des ressources humaines, l'accès à l'éducation et à la formation, à des soins de santé adéquats et à des services de base reste limité dans de nombreux pays en développement. En raison de leur faiblesse, les marchés du travail sont incapables d'absorber la masse croissante de main-d'œuvre peu qualifiée. Le chômage, le sous-emploi, l'exode des compétences et les inégalités entre les sexes continuent de sévir dans un grand nombre de ces pays, alors que des ressources limitées et des stratégies nationales insuffisantes limitent bien souvent l'aptitude des administrations nationales à résoudre ces problèmes. Il y a lieu de rechercher de nouveaux moyens de procéder à la mise en valeur des ressources humaines et de promouvoir de nouvelles avancées dans ce domaine. L'Assemblée générale a reconnu les possibilités qu'offrent les sciences et les connaissances et innovations technologiques en tant qu'outils importants à cet égard.

3. Les sciences et les connaissances et innovations technologiques ont permis d'apporter à de sérieux problèmes de développement des solutions qui ont apporté des changements positifs dans la vie des gens. Aujourd'hui, dans une économie mondiale de plus en plus dominée par l'innovation technologique, les progrès de la recherche scientifique et de la technologie sont les principaux déterminants de la croissance économique, qui est un facteur décisif pour réduire la pauvreté et générer le financement nécessaire pour la mise en valeur des ressources humaines. Le recours stratégique aux sciences et aux connaissances et innovations technologiques peut apporter des solutions nouvelles aux problèmes persistants que soulève la mise en valeur des ressources humaines en offrant des perspectives de formation et d'amélioration des qualifications et un accès plus équitable aux possibilités d'avancement économique et social. Les progrès dans la mise en valeur des ressources humaines, notamment en termes de relèvement de l'éducation et de constitution d'un capital humain, jouent à leur tour un rôle primordial en créant les conditions propices à de nouveaux progrès technologiques. La réalisation de ces objectifs nécessitera l'alignement des politiques et des stratégies en matière de sciences et de connaissances et innovations technologiques sur celles utilisées pour la mise en valeur des ressources humaines.

4. Le présent rapport étudie les possibilités qu'offrent les sciences et les connaissances et innovations technologiques pour répondre à quelques-uns des principaux défis que soulève la mise en valeur des ressources humaines. Il s'attache en particulier à la manière dont les sciences et les connaissances et innovations technologiques et la mise en valeur des ressources humaines peuvent agir en se renforçant mutuellement pour créer un cercle vertueux de croissance économique et de développement humain et social. Il a été établi avec la participation de divers

organismes des Nations Unies<sup>1</sup>. Il s'appuie sur la résolution 62/207 de l'Assemblée générale, sur le rôle des technologies de l'information et des communications (TIC) dans la promotion de la mise en valeur des ressources humaines et sur des analyses figurant dans des rapports antérieurs du Secrétaire général sur la mise en valeur des ressources humaines.

## **II. Définition de la contribution des sciences et des connaissances et innovations technologiques à la mise en valeur des ressources humaines**

### **A. Possibilités**

5. Les sciences et les connaissances et innovations technologiques sont de plus en plus généralement reconnues comme se situant au centre de toute stratégie visant à réduire la pauvreté et à améliorer la qualité de vie des collectivités et des individus. Les innovations scientifiques et techniques, notamment dans l'agriculture, la biotechnologie, la science biomédicale, les communications, l'industrie et les transports, ont déjà permis de faire des bonds en avant dans le bien-être matériel et physique des populations.

6. En vérité, les sciences et les connaissances et innovations technologiques peuvent contribuer à venir à bout d'importants obstacles matériels, infrastructurels et culturels qui empêchent les individus, en particulier dans les collectivités pauvres et marginalisées, de mener une vie saine et productive. Lorsqu'elles sont stratégiquement déployées, leurs applications peuvent permettre de surmonter de graves difficultés économiques, sociales et environnementales qui freinent de nouveaux progrès dans la mise en valeur des ressources humaines.

7. Depuis la révolution industrielle, la croissance économique dans le monde entier a largement été impulsée par les sciences et les connaissances et innovations technologiques, dont les solutions augmentent la productivité économique, la compétitivité et la croissance, et ouvrent de nouvelles perspectives économiques et sociales à de plus larges sections de la population. Ces solutions peuvent donc jouer un rôle décisif dans la réduction de la pauvreté et la promotion d'une croissance viable dans les pays en développement.

8. Le passage à une économie à faible émission de carbone et utilisant relativement peu de ressources conduira probablement à une augmentation sensible des possibilités d'emploi dans des activités de l'économie « verte » qui remplacent des activités polluantes par des activités plus propres (par exemple lorsque l'énergie renouvelable remplace les combustibles fossiles) ou qui fournissent des services environnementaux (par exemple gestion des déchets et reboisement). Sur la base des hypothèses actuelles concernant l'expansion des marchés de l'énergie renouvelable dans le monde entier, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) estime que le secteur de l'énergie pourrait générer plus de 20 millions

---

<sup>1</sup> Commission économique pour l'Afrique, Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique, Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Fonds des Nations Unies pour l'enfance, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, Fonds international de développement agricole, et Programme des Nations Unies pour les établissements humains.

d'emplois à travers le monde d'ici à 2030 : environ 2,1 millions dans la production d'énergie éolienne, 6,3 millions dans l'énergie solaire photovoltaïque, et 12 millions dans l'agriculture et l'industrie liées aux biocarburants. De la même manière, l'utilisation des applications des sciences et des connaissances et innovations technologiques dans les secteurs de l'énergie, de l'eau et de l'agriculture et dans les industries et les services connexes pourrait stimuler la croissance économique et créer de nouvelles possibilités d'emploi pour le nombre croissant d'étudiants qui obtiennent leurs diplômes chaque année dans les pays en développement. La mesure dans laquelle ces perspectives d'emploi pourront se matérialiser dans les pays en développement devra être évaluée en fonction de divers facteurs, comme par exemple le nombre de suppressions d'emplois dans le secteur de l'énergie traditionnel, le niveau des investissements nécessaires pour acquérir et adapter les nouvelles technologies, et les coûts de la formation et du recyclage des personnes afin de garantir une gestion efficace.

9. Parallèlement, les TIC ont contribué à abaisser les obstacles fonctionnels, hiérarchiques et géographiques en offrant de nouveaux moyens de communiquer et d'acquérir des informations, et en transformant profondément la manière dont les individus participent à l'économie et à la société. Ainsi, la téléphonie mobile offre aux groupes isolés ou défavorisés de nouveaux moyens d'obtenir des ressources pour accéder au marché. Les petits exploitants agricoles peuvent obtenir depuis des endroits éloignés des informations précises et à jour sur les récoltes et les marchés, ce qui réduit les frais de déplacement, accélère les échanges et permet aux exploitants de prendre des décisions éclairées concernant le choix des cultures, les quantités produites, le stockage, le traitement, la commercialisation et les possibilités d'investissement.

10. Les technologies des communications et des transports peuvent aussi contribuer à mitiger l'exode des talents et des compétences dans les pays à faible revenu en facilitant la « mobilité des cerveaux » – déplacement des talents à destination et en provenance des pays en développement à des fins de formation ou de carrière professionnelle – d'où le pays d'origine devrait tirer d'importants avantages. Ce processus pourrait faciliter le transfert de connaissances, de technologies et de ressources financières par les membres hautement qualifiés de la diaspora vers leur pays d'origine. Les affaires, les réseaux de culture et de savoir de la diaspora englobant les diverses formes d'apprentissage, y compris dans les domaines de la recherche et du développement, de la propriété intellectuelle, de l'octroi de licences technologiques, de savoir-faire, de co-entreprises et de partage des technologies, peuvent constituer des voies d'échange efficaces à cet égard. Des exemples réussis de réseaux de diaspora, par exemple les associations de médecins, de scientifiques et d'ingénieurs venus des pays les moins avancés avec des chercheurs, des scientifiques et des entrepreneurs dans leur pays d'origine<sup>2</sup>, prouvent qu'ils peuvent jouer un rôle important en encourageant l'innovation dans leur pays d'origine et en facilitant l'émergence de nouvelles entreprises susceptibles de prendre la tête d'échanges croisés de savoirs et de technologies entre les pays.

11. Les technologies du téléphone mobile, par exemple les services monétaires passant par la téléphonie mobile, peuvent contribuer à libérer le potentiel financier

---

<sup>2</sup> Voir *Rapport 2012 sur les pays les moins avancés. Mettre à profit les envois de fonds et les compétences des diasporas pour renforcer les capacités productives* (Publication des Nations Unies, numéro de vente F.12.II.D.18).

des migrants à destination de leur pays d'origine en leur garantissant un transfert sûr, bon marché et rapide de leurs envois de fonds et d'investissements. Ces ressources grossissent sensiblement les revenus des ménages et peuvent accroître la capacité à investir dans les technologies modernes afin de développer les entreprises agricoles et non agricoles dans les pays en développement. Les faits prouvent également que des politiques musclées en matière de sciences et de technologies par le biais d'investissements dans les infrastructures de la recherche-développement, de l'enseignement supérieur dans la science et l'ingénierie et la science et la technologie, notamment dans les technopoles et les centres d'excellence, peuvent susciter des retours massifs de migrants dans ces disciplines et contribuer ainsi à transformer l'« exode des cerveaux » en « retour des cerveaux ».

12. Dans le domaine social, les applications des sciences et des connaissances et innovations technologiques jouent un rôle déterminant en facilitant et élargissant l'accès aux services sociaux de base tels que les soins de santé et l'éducation. Ainsi, la télémédecine et les initiatives de santé mobile élargissent l'accès aux soins de santé dans les zones rurales et les zones mal desservies dans les pays en développement. Internet et les réseaux libres offrent de nouvelles méthodes d'apprentissage plus économiques dans les secteurs formel et non formel, améliorant l'accès à l'information et à la formation techniques des collectivités pauvres et défavorisées – dont les femmes, les jeunes, les personnes handicapées, les populations autochtones et celles vivant dans des zones éloignées – renforçant ainsi leurs possibilités de contribuer à l'activité économique. En permettant aux citoyens de participer aux institutions publiques, l'administration en ligne/sur téléphone mobile contribue à une gouvernance plus responsable et démocratique et à une prestation de services plus efficace.

13. Les sciences et les connaissances et innovations technologiques jouent et continueront de jouer un rôle décisif dans la lutte contre la dégradation de l'environnement, le changement climatique, la non-viabilité énergétique, l'insécurité alimentaire et les effets des catastrophes. Leurs applications dans ces domaines essentiels peuvent contribuer à fournir des moyens viables et économiques d'accéder à des sources d'énergie propre, sans danger et renouvelable, de prévoir et gérer les effets du changement climatique et de l'évolution de la biodiversité, d'accéder à de l'eau potable, de gérer les ressources naturelles, et de produire plus de denrées alimentaires et de meilleure qualité, d'améliorer la qualité de vie et les perspectives de développement pour des millions d'êtres humains.

14. Les technologies photovoltaïques, géothermiques et autres permettent de produire de l'énergie à partir d'une large gamme de sources renouvelables telles que la lumière du soleil, la chaleur géothermique, le vent et la pluie, fournissant ainsi de l'énergie durable, notamment pour les collectivités mal desservies et éloignées. L'innovation dans les plans d'occupation des sols, la rotation des cultures et d'autres techniques peut contribuer à réduire les dommages causés à l'environnement et accroître la production agricole. La mise au point de nouvelles semences capables de supporter la sécheresse, de survivre aux inondations et de résister au changement climatique peut améliorer la capacité d'adaptation des agriculteurs dans les zones vulnérables. Les systèmes de données publiques permettant de récupérer les données des recensements sur les populations locales, associés au système de positionnement universel (système GPS) et aux techniques de télédétection pour obtenir des informations sur l'utilisation et la couverture des sols, peuvent servir à évaluer

l'expansion des établissements humains dans les zones vulnérables et donc à concevoir des politiques appropriées.

15. L'utilisation stratégique et équitable des possibilités qu'offrent les sciences, la technologie et l'innovation peut apporter aux groupes défavorisés un accès sans précédent aux ressources et aux services indispensables à leur autonomisation socioéconomique. Cela est essentiel pour faire face aux problèmes de longue date que sont le chômage, le sous-emploi, la marginalisation et l'inégalité entre les sexes, qui sont des causes majeures de pauvreté et d'inégalité des revenus à l'intérieur des pays et entre les pays.

## **B. Problèmes**

16. Si la prolifération des innovations technologiques a produit un développement économique et une transformation sociale remarquables dans le monde entier, leur utilisation efficace soulève d'énormes problèmes. L'un des principaux tient au fait que de nombreux pays et groupes sociaux continuent de ne pas bénéficier de leurs avantages. Plusieurs facteurs expliquent cette situation : capacités nationales limitées en matière de recherche scientifique et technologique, obstacles matériels et autres – par exemple équipement et infrastructure insuffisants ou obsolètes, restrictions linguistiques et analphabétisme – à l'accès aux connaissances scientifiques et technologiques, ressources financières insuffisantes pour développer une infrastructure en matière de sciences, de connaissances et d'innovations technologiques, réserve inappropriée de travailleurs qualifiés, faiblesse des politiques et des cadres réglementaires, enfin absence d'une culture du savoir et de l'innovation.

17. L'accès aux applications des sciences et des connaissances et innovations technologiques et leur utilisation exigent des capacités physiques, institutionnelles et humaines suffisantes dans toutes les sociétés, de même que des capacités institutionnelles et commerciales pour absorber et adapter les technologies existantes aux besoins locaux. Dans de nombreux pays en développement, la faiblesse ou l'insuffisance de l'infrastructure matérielle et une main-d'œuvre le plus souvent peu qualifiée rendent l'accès à ces technologies plus difficile et coûteux. C'est ainsi que les frais initiaux liés à l'infrastructure, au matériel et aux compétences techniques nécessaires pour adopter et diffuser les technologies en matière d'énergie renouvelable risquent d'être prohibitives pour la plupart des pays en développement. L'Organisation internationale du Travail estime que les emplois dans les secteurs verts de l'économie nécessiteront probablement au moins de solides notions de sciences, de technologie, d'ingénierie et de mathématiques<sup>3</sup>. Cela exigerait d'énormes investissements dans l'enseignement et la formation techniques des pays en développement.

18. Les technologies mobiles offrent les taux de pénétration les plus élevés dans les pays en développement car elles ne nécessitent qu'une infrastructure relativement modeste pour atteindre les zones éloignées. Une explosion de l'accès aux technologies mobiles s'est produite ces dernières années, avec 6,8 milliards d'abonnements à la téléphonie mobile dans le monde et un taux de progression de plus de 30 % par an des abonnements à des services sans fil à haut débit au cours

---

<sup>3</sup> Organisation internationale du Travail – *Skills for Green Jobs: A Global View*, Genève, 2011.

des trois dernières années. Dans de nombreux pays en développement toutefois, l'infrastructure des TIC est encore insuffisante et coûteuse. Même si les services des TIC deviennent de plus en plus abordables à travers le monde, la différence de coûts entre les pays développés et les pays en développement demeure substantielle. Le Programme des Nations Unies pour le développement estime que les pays à faible développement humain consacrent toujours environ 15,75 % du revenu moyen par habitant à l'accès aux technologies mobiles, contre 4,86 % dans les pays à développement humain moyen. On estime également que, dans les pays les moins avancés, 40 % de la population n'a pas accès à un réseau de téléphonie mobile, la couverture dans les régions éloignées étant par ailleurs non existante, ce qui aggrave les divisions entre les zones urbaines et les zones rurales. D'autres technologies de l'information et des communications, comme par exemple les services Internet, ont des obstacles d'admission encore plus élevés en termes de besoins d'infrastructures et de compétences, leur accès étant limité essentiellement aux habitants instruits des zones urbaines. Les collectivités marginalisées, en particulier les femmes et les jeunes qui vivent dans des zones rurales et éloignées, demeurent exclues.

19. La diversification croissante des besoins de compétences dans le cas des technologies en évolution constante contribue également au fossé numérique entre les pays et entre les régions d'un même pays. Les systèmes d'éducation dans les pays en développement manquent souvent des programmes de cours et de la formation en science, technologie et innovation qui seraient nécessaires pour constituer une masse critique de ressources humaines souples et qualifiées pour acquérir et adapter en permanence des technologies nouvelles. Souvent, cet enseignement technique n'existe pas ou se borne à une élite, limitant l'aptitude des pays en développement à rattraper leur retard et à bénéficier de nouvelles technologies pour l'élimination de la pauvreté et le développement humain et social.

20. De nombreux pays en développement n'ont pas non plus les ressources financières pour acquérir des capacités adéquates dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques. La crise financière et l'incertitude persistante touchant la situation macroéconomique mondiale ont conduit à d'énormes réductions des dépenses sociales – en particulier dans les domaines de la santé, de l'éducation et de la formation – et de la recherche-développement dans la plupart des pays en développement. À long terme, cela aura probablement un effet préjudiciable sur les capacités dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques et en matière de ressources humaines. Dans un marché mondial hautement compétitif, cela signifie que les perspectives économiques des pays en développement, et leur aptitude à affronter un chômage croissant, des disparités de revenus, la pauvreté et la marginalisation se trouveront encore plus réduites.

21. L'insuffisance des cadres politiques et réglementaires pour protéger les scientifiques, les chercheurs et les novateurs et leur fournir des incitations appropriées, de même que l'absence d'une culture du savoir et de l'innovation, sont aussi des problèmes conséquents pour de nombreux pays en développement. Les politiques habituelles de ces pays dans les domaines de la science et des connaissances et innovations technologiques ne correspondent généralement pas aux objectifs d'autres secteurs de l'économie. Le hiatus entre les politiques concernant les sciences et les connaissances et innovations technologiques et les politiques industrielles, en particulier, se traduit par un manque de main-d'œuvre suffisamment souple et qualifiée pour répondre aux besoins d'une économie caractérisée par : une forte intensité de connaissances; des marchés du travail qui ont du mal à absorber

une offre abondante de main-d'œuvre non qualifiée; une création d'emplois insuffisante pour les dirigeants des sciences, de la technologie et de l'innovation, d'où un exode des compétences et un taux élevé de chômage ou de sous-emploi; des investissements insuffisants dans les petites et moyennes entreprises, au risque d'entraîner un fléchissement de l'innovation et une insuffisance de la commercialisation de la recherche scientifique et technologique; enfin des retombées de l'innovation qui pourraient ne pas apporter de solutions plus abordables et adaptables pour les pauvres. Des exemples de ce dernier cas d'espèce sont les innovations qui n'aboutissent pas à des versions plus abordables de nouveaux produits et services pour les ménages à faible revenu ou des innovations qui ne permettent pas aux pauvres de moderniser leurs activités souvent « informelles » et peu productives.

22. Arriver à comprendre comment la science, la technologie et l'innovation peuvent recouper avec succès la mise en valeur des ressources humaines afin de garantir que les politiques et les stratégies dans ces secteurs se renforcent mutuellement occupera une place centrale dans la solution de ces problèmes.

### **III. Promotion de la mise en valeur des ressources humaines par les systèmes et stratégies utilisés pour les sciences et les connaissances et innovations technologiques**

23. Les expériences nationales et le degré de réussite dans l'utilisation de la science, de la technologie et de l'innovation comme moyens efficaces de promouvoir la mise en valeur des ressources humaines ont varié en fonction des circonstances, du niveau de développement et des choix politiques propres aux différents pays. Les politiques et les stratégies qui ont réussi sont celles qui conduisent en fin de compte à une succession d'innovations et d'avancées technologiques, soutenues par une masse critique de scientifiques, de chercheurs et de praticiens. Il importe de tirer des enseignements de ces politiques et stratégies afin de réduire le fossé technologique entre les pays et à l'intérieur des pays.

24. L'Indice mondial de l'innovation fournit une précieuse analyse de la performance des pays à cet égard. Il recense les institutions, le capital humain et la recherche, les infrastructures et la complexité du marché et des entreprises comme des éléments essentiels de l'économie nationale susceptibles de déboucher sur un cercle vertueux d'innovation et de mise en valeur des ressources humaines. Cela étant, l'Indice groupe les pays en trois grandes catégories en fonction de leurs résultats en matière d'innovation et de leur niveau de revenu : les pays les plus innovants, les apprentis dans le domaine de l'innovation et les mauvais élèves de l'innovation. À partir de ce classement, certaines tendances communes, des bonnes pratiques et des difficultés peuvent être recensées pour divers pays, notamment pour les pays en développement. Il importe de noter que, pour réussir, la coopération internationale et des conditions commerciales et macroéconomiques favorables sont indispensables.

## A. Pays les plus innovants

25. Les pays appartenant à cette catégorie sont en règle générale des pays à revenus élevés qui ont appliqué des politiques globales de développement englobant des stratégies en matière d'éducation, de recherche et d'entreprises et qui ont non seulement atteint des niveaux remarquables d'innovation, mais qui ont aussi constitué des réservoirs de ressources humaines hautement qualifiées et mobiles. Des liens solides entre toutes les parties prenantes, notamment les pouvoirs publics, les universités, les établissements de recherche et les entreprises ont garanti que les stratégies et les programmes dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques sont pleinement en harmonie avec les objectifs concernant la mise en valeur des ressources humaines. Leurs caractéristiques communes sont les suivantes : a) systèmes d'éducation axés sur l'innovation et solidement ancrés dans l'enseignement de la science appliquée et de la technologie (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques notamment), recherche doctorale ou postdoctorale en science et technologie, compétences de direction d'entreprise et apprentissage continu; b) politiques globales de mise en valeur des ressources humaines, fortement intégrées dans la recherche-développement et les besoins de compétences commerciales du pays, qui remédient efficacement aux manques de compétences et favorisent la mobilité de la main-d'œuvre; c) environnement entrepreneurial dynamique qui favorise une culture d'innovation, notamment parmi les femmes et les jeunes, et soutient les petites et moyennes entreprises; et d) existence de liens solides entre les différentes parties prenantes dans toute la chaîne de l'innovation. Dans ces pays, la science, la technologie et l'innovation sont des outils efficaces pour promouvoir la mise en valeur des ressources humaines.

## B. Apprentis dans le domaine de l'innovation

26. Les pays appartenant à cette catégorie sont en règle générale des pays à revenus moyens qui ont appliqué dans le secteur de l'éducation des politiques ambitieuses visant à créer une nouvelle génération de novateurs qui pourraient contribuer à abandonner les secteurs à forte intensité de ressources et à main-d'œuvre peu qualifiée et à faciliter le rattrapage technologique. Ces pays ont progressé dans la mise en place de cadres institutionnels pertinents, notamment pour la délivrance de brevets et la protection des droits de propriété intellectuelle, et d'infrastructures pour l'innovation, et qui ont opéré une plus grande intégration dans le financement mondial des investissements et les marchés commerciaux. Ils connaissent en conséquence un relèvement des taux d'innovation malgré le ralentissement de l'économie.

27. Les progrès dans la plupart de ces pays ne sont toutefois pas uniformes. L'innovation et le capital humain qualifié ont tendance à se concentrer dans des endroits spécifiques, le plus souvent dans des zones urbaines où se trouvent rassemblés des universités, des instituts de recherche et des centres de recherche-développement ainsi que des industries. Cela engendre d'énormes disparités à l'intérieur des pays en termes de capacité à capter les courants du savoir à l'intérieur et à l'extérieur du pays. Dans de nombreux pays, ces grappes d'activités à forte intensité de savoir ont fourni une solide base scientifique et technologique pour l'innovation et pour attirer des capitaux et des technologies de l'étranger. Cela a permis à leur économie de grimper des échelons dans la chaîne mondiale de valeur,

mais sans se traduire pas des progrès et des investissements dans la mise en valeur des ressources humaines en dehors de ces groupes de pays.

28. De nombreux pays en développement appartenant à ce groupe de pays continuent également de connaître des taux élevés d'analphabétisme, alors qu'ils s'efforcent de constituer un capital humain hautement qualifié. Certains pays tentent de résoudre ce double problème en agissant à tous les niveaux du système national d'éducation : action auprès des populations et des régions marginalisées qui n'ont pas un accès approprié au savoir et aux possibilités d'innovation par le biais d'une éducation et d'une formation aux TIC à l'échelle du pays, poursuite de l'objectif ambitieux d'élargir la base recherche-développement en établissant de nouvelles institutions et installations pour aider les chercheurs et attirer des membres des collectivités de la diaspora pour occuper des postes dans la recherche-développement.

29. Les pays dans cette catégorie continuent également à avoir des difficultés à adapter leur main-d'œuvre et les systèmes des sciences et des connaissances et innovations technologiques à un paysage technologique et des marchés de l'emploi qui évoluent rapidement. Les économies à plus forte intensité de savoir, ouvertes et décentralisées ont besoin d'une main-d'œuvre plus souple et hautement qualifiée, souvent insuffisante dans ces pays. Il est de plus en plus difficile de faire coïncider l'offre et la demande de compétences dans l'ensemble de l'économie et les marchés du travail ont de plus en plus de mal à absorber l'offre abondante de main-d'œuvre non qualifiée. Les pénuries de travailleurs qualifiés se trouvent encore exacerbées par la fuite des compétences, les travailleurs hautement qualifiés ayant tendance à migrer vers des pays qui offrent des revenus plus élevés et de meilleures conditions de travail. La solution de ces problèmes nécessitera d'envisager la mise en valeur des ressources humaines de manière plus globale et de s'attacher à la fois à la nécessité de créer une main-d'œuvre qualifiée pour appuyer les secteurs pertinents de l'économie et d'autonomiser les groupes marginalisés afin de réduire la pauvreté extrême et l'inégalité.

### **C. Les mauvais élèves de l'innovation**

30. Les pays dans cette catégorie ont une économie à divers stades de développement. Ceux dans la tranche inférieure des revenus moyens n'ont en général pas d'infrastructures en matière d'innovation, tandis que ceux qui se situent dans la tranche supérieure des revenus moyens sont caractérisés par des liens insuffisants entre les éléments des écosystèmes d'innovation supposés composer un ensemble complexe d'interactions entre les divers acteurs de l'innovation – entreprises, universités, établissements de recherche et décideurs – qui ont pour objectif fonctionnel de permettre le développement des technologies et de l'innovation. Bon nombre des pays dans cette catégorie ont réalisé d'énormes progrès dans la mise en valeur des ressources humaines indépendamment de leur niveau de revenus, mais les stratégies dans ce domaine sont souvent sans rapport avec les autres politiques et secteurs pertinents de l'économie.

31. Ainsi, les pays d'Arabie producteurs de pétrole ont énormément progressé dans la mise en valeur des ressources humaines en investissant les recettes pétrolières dans la santé, l'éducation, le logement et l'infrastructure. Ces investissements n'ont toutefois pas été dirigés vers des activités productives et n'ont

pas produit une diversification économique. Les structures économiques dominantes continuent de reposer principalement sur des secteurs industriels nécessitant peu de qualifications et produisant peu de valeur ajoutée. Dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord qui ne produisent pas de pétrole, l'exode des compétences et des taux de chômage élevés parmi les diplômés et les jeunes non qualifiés sont de graves sources d'inquiétude, surtout dans une région où les jeunes représentent près de 50 % de la population.

32. Même si plusieurs pays dans cette catégorie ont des politiques nationales d'innovation qui comportent des objectifs de mise en valeur des ressources humaines, la plupart des fonds liés à l'innovation sont affectés à l'éducation et aux infrastructures connexes, alors que les investissements dans la recherche-développement et les petites et moyennes entreprises sont très limités. La recherche scientifique, la mise au point de technologies endogènes et l'innovation n'en sont qu'à leurs débuts.

33. La capacité d'innovation dans les pays les moins avancés, dans les pays en développement sans littoral et dans les petits États insulaires en développement, qui entrent en règle générale dans cette dernière catégorie, n'est pas suffisamment dynamique pour contribuer à la promotion industrielle, à la création d'emplois et au développement économique. Les processus de création, de transfert et d'utilisation des connaissances se trouvent freinés par divers facteurs, notamment les restrictions appliquées au marché du travail et la faiblesse des politiques et des cadres juridiques. D'énormes problèmes financiers entravent également la capacité de ces pays à réorienter leurs stratégies d'innovation.

34. Les pays de ce groupe doivent s'attacher à la dimension systémique de l'innovation et à la mise en place de solides passerelles dans l'ensemble de l'écosystème de l'innovation. Un surcroît d'attention doit être accordé à l'interdépendance entre les institutions et les processus interactifs dans la création, l'application et la diffusion des connaissances, du capital humain et de la technologie. Les décideurs en particulier devraient faciliter le transfert des résultats et des inventions scientifiques et leur application aux problèmes locaux.

#### **D. Appui du système des Nations Unies à l'application des sciences et des connaissances et innovations technologiques pour la mise en valeur des ressources humaines**

35. Les organisations du système des Nations Unies se sont largement intéressées au renforcement des capacités humaines pour utiliser les TIC, pour accéder aux connaissances, aux services et aux technologies dans des secteurs essentiels de la mise en valeur des ressources humaines.

36. Le Centre Asie-Pacifique de formation aux technologies de l'information et des communications pour le développement, de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP), offre divers programmes de développement des capacités dans le secteur des TIC – par exemple celui intitulé « Université des TIC pour les responsables gouvernementaux », ou encore « Turning Today's Youth into Tomorrow's Leaders » – en vue de développer des connaissances et des compétences qui permettront de mettre les TIC au service du développement socioéconomique. Le Centre de technologie de l'information pour l'Afrique de la

Commission économique pour l'Afrique (CEA) offre, en partenariat avec Cisco Systems, des cours en ligne sur le développement des TIC à l'intention des décideurs et assure la formation de femmes africaines dans le cadre du programme « Cisco Internet Networking Academy ».

37. Le Programme Commission européenne/Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) sur les systèmes d'information pour améliorer la prise de décision en matière de sécurité alimentaire dans la région Est de la Politique européenne de voisinage utilise l'enseignement en ligne pour constituer une solide base de connaissances sur la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté. L'Organisation mondiale de la santé, la FAO, le PNUE et l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle ont facilité quatre programmes de recherche (Research4Life), à savoir l'Inter-réseau-Santé Initiative d'Accès aux recherches, le Système de recherche mondiale en ligne sur l'agriculture, l'Accès en ligne pour la recherche sur l'Environnement et l'Accès à la recherche pour le développement et l'innovation, afin de fournir un accès gratuit ou peu coûteux à plus de 6 000 institutions dans les pays en développement et, par leur intermédiaire, à plus de 17 000 revues scientifiques internationales, livres et bases de données consultés par des pairs. L'initiative pour les partenariats universitaires du Programme des Nations Unies pour les établissements humains contribue à combler le fossé entre la recherche et la pratique s'agissant des villes et du développement urbain par le biais d'un réseau de partenaires universitaires et de chercheurs.

38. Le centre régional de technologie de la Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale suit et soutient la recherche et l'innovation en matière de technologies et facilite l'émergence de solutions endogènes dans le domaine des sciences et des connaissances et innovations technologiques. Entre 2005 et 2007, le Centre de l'Asie et du Pacifique pour le transfert de technologie de la CESAP a assuré la formation de plus de 1 150 participants venus de ministères du gouvernement, de milieux industriels et universitaires et d'instituts de recherche-développement à la notion de cadres de décision pour les systèmes nationaux d'innovation et leurs liens avec les systèmes d'innovation sectoriels et infranationaux afin de favoriser l'innovation communautaire au service du développement socioéconomique. Le programme de ces ateliers a été arrêté par le Centre agissant en consultation avec les institutions partenaires des pays hôtes pour répondre à certains aspects spécifiques de l'intérêt national. La CEA a mis en place le Cadre africain pour l'innovation afin de mettre efficacement les sciences et les connaissances et innovations technologiques au service d'une croissance économique soutenue et de la réduction de la pauvreté. Le projet pluriannuel de la CEA intitulé « Engineering Expertise to Improve Health Outcomes in Africa » apporte un appui au renforcement des capacités pour l'installation, la conception de la maintenance et la production de dispositifs biomédicaux.

39. Le programme Partenariat université/industrie/science de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture aide les universités dans les pays en développement à forger des partenariats avec le secteur industriel afin de renforcer leur capacité d'innovation. Le projet de Programme d'appui pour les pôles des microentreprises rurales et les économies régionales entrepris à Madagascar par le Fonds international de développement agricole vise à promouvoir le développement des ressources humaines par le biais d'un système de stages dans lequel des jeunes ruraux sont placés dans de petites entreprises spécialisées dans l'utilisation et la fourniture de technologies de pointe. En vertu de ce projet, les

jeunes sont solidement formés et encadrés et bénéficient d'un accès élargi à la technologie et à des services financiers. L'Organisation météorologique mondiale offre des bourses à des employés des pays en développement, principalement venus des services météorologiques et hydrologiques nationaux, afin de compléter les activités locales de développement des capacités.

## **E. Initiatives régionales**

40. Des initiatives de partage des données d'expérience dans le domaine des politiques et des stratégies à l'intérieur des régions et entre les régions en matière de sciences et de connaissances et innovations technologiques peuvent contribuer à faire connaître des méthodes avérées de promotion de la mise en valeur des ressources humaines. Cela est particulièrement utile dans les régions qui souffrent d'un retard technologique. Les accords d'éducation et de formation, les programmes de travailleurs invités et la normalisation des programmes d'études dans l'enseignement et la formation sont au nombre des initiatives qui ont permis de disséminer de bonnes pratiques à l'occasion de la modernisation des systèmes d'éducation et de formation.

41. Des initiatives de ce type, comme le programme Tempus de l'Union européenne, ont été déployés en Europe orientale, en Asie centrale, dans la partie occidentale des Balkans et dans la région méditerranéenne afin d'appuyer la modernisation de l'enseignement supérieur. Un autre projet de l'Union européenne, CReATE, financé au titre du programme « Régions de la connaissance », vise à renforcer les possibilités de recherche des régions européennes, notamment en encourageant et en appuyant le développement, dans toute l'Europe, de groupes d'activités axées sur la recherche en associant des universités, des centres de recherche, des entreprises et des autorités régionales. Des organisations régionales africaines, comme par exemple la Communauté d'Afrique de l'Est, la Communauté de développement de l'Afrique australe, l'Union africaine et le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique, ont lancé des initiatives analogues largement axées sur le développement des capacités de recherche et de développement de leurs membres. Ces initiatives portent cependant principalement sur la formation et n'accordent pas beaucoup de place à l'innovation technologique, qui est essentielle pour transformer les connaissances technologiques en biens et en services.

42. Ces initiatives de coopération régionale n'en fournissent pas moins aux pays l'occasion d'accéder à des connaissances scientifiques et technologiques et à des bonnes pratiques pour dynamiser l'éducation nationale et les systèmes d'innovation nationaux d'une manière plus efficiente. Elles pourraient aussi devenir d'utiles instruments pour la promotion d'une culture de l'innovation au sein des régions et aider les pays à constituer une capacité d'innovation efficace et durable.

## **F. Enseignements tirés**

43. Il n'existe pas de modèle type de système national d'innovation fondé sur la recherche scientifique et axé sur la mise en valeur des ressources humaines qui puisse être efficacement transféré dans divers pays. Les systèmes de ce type doivent être mis au point et constamment adaptés pour répondre aux conditions nationales et locales, y compris aux sensibilités culturelles et traditionnelles, ainsi qu'aux savoirs

et technologies autochtones. Il n'en reste pas moins qu'un certain nombre de leçons et de bonnes pratiques peuvent être tirées des données d'expérience nationales et régionales dont on dispose actuellement et qui permettent de mieux comprendre comment élaborer les politiques et les systèmes nationaux en matière de sciences et de connaissances et innovations technologiques pour réduire la pauvreté et promouvoir une croissance durable et la mise en valeur des ressources humaines.

44. Il ressort des expériences menées avec succès dans un certain nombre de pays en développement que les politiques dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques qui sont bien intégrées dans les stratégies de développement et qui s'accompagnent de changements institutionnels et structurels peuvent accroître la productivité, améliorer la compétitivité, favoriser une accélération de la croissance et créer des emplois<sup>4</sup>. Pour cela, il faut toutefois que ces politiques correspondent aux caractéristiques spécifiques de l'innovation dans les pays en développement, comme par exemple le poids des secteurs traditionnels dans l'économie et l'importance d'une innovation progressive ou évolutive. Le rôle particulier des investissements étrangers directs, de l'accès des entreprises à des travailleurs qualifiés et à des capitaux, l'existence d'une infrastructure en matière de technologies et de régimes de droits de propriété intellectuelle sont des considérations qui sont toutes importantes.

45. L'existence d'une stratégie globale et cohérente dans le domaine des sciences et des connaissances et innovations technologiques a permis à de nombreux gouvernements de préparer leur main-d'œuvre à s'adapter à l'évolution des besoins du marché du travail et à tirer parti des possibilités créées par les nouvelles technologies et l'innovation. Les pays qui ont réussi à le faire ont engagé des ressources nationales et mis en place des mécanismes intégrés pour encourager la recherche-développement, la formation, le développement des infrastructures et les incitations à l'investissement<sup>5</sup>.

46. Dans un contexte d'amenuisement des ressources, les pays qui continuent d'investir dans les sciences, la technologie et l'innovation ainsi que dans la mise en valeur des ressources humaines dans le cadre de leurs stratégies de développement ont continué de croître et d'innover. Les pays qui ont adopté des politiques visant à accroître la demande de travailleurs hautement qualifiés et leur mobilité, notamment par le biais de l'éducation permanente, ont aussi été en mesure de maintenir leurs capacités dans le domaine des sciences et des connaissances et innovations technologiques parallèlement à l'employabilité à long terme de leur main-d'œuvre, et spécialement des jeunes.

47. Les pays qui ont continué à privilégier les investissements dans l'infrastructure des sciences et des connaissances et innovations technologiques et la formation et à promouvoir leur application stratégique, en particulier dans les domaines qui intéressent la mise en valeur des ressources humaines (santé et éducation, par exemple), ont amélioré leur accès aux activités mondiales dans ce domaine et les avantages qu'ils en retirent. Cela leur a aussi permis de procéder à des changements

---

<sup>4</sup> *Rapport sur la technologie et l'innovation, 2012* (Publication des Nations Unies, numéro de vente F.12.II.D.13).

<sup>5</sup> OCDE, *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2012*, chapitre 8.

dans leur culture à l'égard des entreprises et des institutions, favorisant une forte convergence synergique de l'enseignement supérieur, de la recherche scientifique et appliquée, et de l'innovation.

#### **IV. Impératifs pour la création de capacités dans le domaine des sciences et des connaissances et innovations technologiques et dans celui de la mise en valeur des ressources humaines**

48. Dans une économie mondiale qui repose sur l'innovation, la compétitivité des économies nationales et les perspectives diversifiées de croissance dépendront de plus en plus de la capacité à transformer les connaissances scientifiques et technologiques en produits et en services novateurs qui peuvent résister avec succès à la concurrence sur le marché mondial. L'amélioration des compétences et la plus large place accordée à l'enseignement supérieur, en particulier celui des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, sont d'une importance capitale pour permettre aux pays en développement de grimper dans la chaîne de valeur en passant d'activités de production à faible valeur ajoutée et à bas salaires à des activités à plus forte intensité de connaissances et à plus forte valeur ajoutée<sup>6</sup>. Le nombre de scientifiques et de chercheurs en activité a un effet positif sensible sur les résultats et sur la capacité d'une nation à tirer pleinement parti de toutes les possibilités de mise en valeur des ressources humaines et de développement durable dont elle dispose. De nombreux pays en développement ne disposent toutefois pas de la masse critique de scientifiques, de chercheurs et de praticiens indispensable pour assurer le succès d'un développement reposant sur les sciences et les connaissances et innovations technologiques. Cela freine leur capacité d'innovation et leurs possibilités de réaliser les progrès technologiques qui pourraient les aider à réduire la pauvreté et à promouvoir la mise en valeur des ressources humaines.

49. La sous-représentation des femmes et des filles dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques – en particulier dans les sciences physiques et l'ingénierie, domaines dans lesquels les femmes représentent moins d'un quart de l'ensemble de la main-d'œuvre – n'aboutit pas seulement à la sous-utilisation de talents et à un développement sous-optimal des capacités dans ces domaines, mais aussi à l'absence de solutions novatrices concernant des questions qui sont très pertinentes pour les femmes et leurs foyers. Les disparités entre les sexes dans l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques et l'accès aux possibilités d'emploi dans ces domaines risquent également de saper la productivité à venir des femmes et des filles, qui pourraient être encore plus marginalisées. L'accès limité des femmes et des filles à l'éducation et aux possibilités d'emploi exacerbe les tendances de la pauvreté.

50. Le renforcement des capacités dans la science, la technologie et l'innovation devrait être un effort horizontal englobant la politique en matière d'éducation et de science et l'appui aux petites et moyennes entreprises. En d'autres termes, il devrait faire partie intégrante d'une conception plus globale de la planification nationale et de l'élaboration des stratégies, dans lesquelles les sciences et les connaissances et

---

<sup>6</sup> Voir OCDE, « Progresser dans la chaîne de valeur : Comment rester compétitif dans l'économie mondiale » (2007).

innovations technologiques ainsi que les stratégies de développement dans l'agriculture, les services et l'industrie sont alignées sur les stratégies et les politiques de mise en valeur des ressources humaines.

51. Cela ne peut se faire que si les décideurs admettent que la mise en valeur des ressources humaines de même que l'éducation scientifique et technologique sont des priorités stratégiques nationales. L'investissement dans le capital humain, dans l'infrastructure des sciences et des connaissances et innovations technologiques, et dans le renforcement des capacités technologiques, est indispensable afin de rattraper le retard en matière de progrès technologiques. Des politiques et des programmes s'imposent dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques ainsi que dans la recherche-développement, à condition qu'elles soient inspirées non seulement par le souci de faire avancer la science et la technologie ou le besoin de promouvoir la productivité économique et la compétitivité, mais aussi par la nécessité de trouver des solutions pour surmonter les difficultés qui font obstacle au développement humain. À l'inverse, les politiques de mise en valeur des ressources humaines devraient viser à soutenir la constitution d'une réserve suffisamment diversifiée et abondante de compétences en matière d'opérations, d'ingénierie, d'encadrement et de recherche, notamment parmi les femmes et les jeunes, qui constituent la plus grande partie de la main-d'œuvre dans de nombreux pays en développement. Cela nécessite des investissements bien échelonnés dans l'éducation de base, la formation professionnelle, la formation en cours d'emploi et, au niveau de l'enseignement supérieur, dans l'encadrement, l'ingénierie et les sciences afin de fournir les connaissances technologiques qui pourront être absorbées par les systèmes d'innovation nationaux.

52. Le renforcement des capacités nationales dans la science, la technologie et l'innovation est un processus complexe qui doit faire appel à la participation notamment des pouvoirs publics, des entreprises, des institutions de recherche-développement et des milieux universitaires. Cette participation exige à son tour des cadres stratégiques, des budgets et des institutions propres à faciliter la corrélation entre ces éléments afin de garantir que les stratégies et les investissements dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques ainsi que dans la mise en valeur des ressources humaines, de même que leurs résultats, se renforcent mutuellement pour produire de la valeur ajoutée au bénéfice de toute la société.

#### **A. Environnement favorable au renforcement des capacités dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques**

53. Un environnement favorable est essentiel pour l'émergence de stratégies et de systèmes dans les sciences, la technologie et l'innovation axés sur la réduction de la pauvreté, la réalisation d'une production et d'une consommation durables et la promotion de la mise en valeur des ressources humaines. Cela exige une infrastructure, des institutions, des orientations et des incitations adéquates pour promouvoir la recherche scientifique et l'innovation technologique. Cet environnement se compose notamment des éléments suivants : cadres appropriés de droits de propriété intellectuelle de nature à encourager et à protéger les novateurs nationaux – parallèlement à la possibilité d'utiliser librement les innovations et la recherche financées par des fonds publics, les plateformes de transfert de

technologie et les régimes commerciaux; et mesures d'incitation fiscale et subventions qui permettent de surmonter les obstacles réglementaires et financiers à la recherche scientifique. Des investissements dans les équipements, en particulier dans les TIC, et dans les ressources humaines sont également indispensables pour ouvrir l'accès au savoir et à la technologie. Il est important pour la diffusion des connaissances et des innovations scientifiques et technologiques d'encourager la mise en place de structures de la « société ouverte »<sup>7</sup> qui facilitent la libre circulation des idées et de l'information et l'émergence de réseaux du savoir.

## **B. Rôle des pouvoirs publics**

54. Les pouvoirs publics jouent un rôle déterminant dans l'élaboration de stratégies dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques dont les effets sont bénéfiques pour la société tout entière. Ils mettent en place des cadres politiques, réglementaires et institutionnels dans des domaines très divers allant de l'environnement interne général au commerce international et aux investissements.

55. Le rôle des pouvoirs publics est particulièrement déterminant pour veiller à ce que la science, la technologie et l'innovation occupent une place de premier plan dans les stratégies nationales de développement. Leur rôle est aussi essentiel pour garantir que, dans les stratégies de mise en valeur des ressources humaines, l'accent soit mis sur la constitution de capacités souples et adaptées aux besoins actuels et futurs dans le domaine des sciences et des connaissances et innovations technologiques, et pour veiller à ce que la main-d'œuvre soit disposée à tirer parti des perspectives ouvertes par les technologies nouvelles et les innovations. À cet égard, il sera indispensable de renforcer l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques et de promouvoir les carrières dans les sciences naturelles et l'ingénierie, en particulier pour les femmes et les jeunes, de créer des cours de doctorat de qualité dans des disciplines essentielles, d'améliorer les possibilités de formation continue dans les sciences et la technologie, et de renforcer les capacités de direction d'entreprises axées sur les sciences et les connaissances et innovations technologiques, notamment parmi les jeunes.

56. Les pouvoirs publics peuvent aussi faciliter la coopération entre tous les partenaires qui interviennent dans la chaîne de l'innovation. Cela permettra de veiller à ce que les idées issues de tous les secteurs de l'économie puissent être transformées en produits et services dont toute la société peut bénéficier. Le recours à des incitations spécifiques peut aussi encourager la recherche-développement et l'innovation de manière socialement valable, comme par exemple des outils de financement public du type incitations fiscales au bénéfice de la recherche-développement, des partenariats public-privé et des investissements publics dans des secteurs clefs de la recherche-développement, des taux d'intérêt bonifiés pour encourager la création d'entreprises dans des secteurs stratégiques, ou encore des

---

<sup>7</sup> Karl Popper a utilisé cette expression pour la première fois pour définir « une association d'individus libres qui respecteraient les droits de chacun dans le cadre de protection mutuelle fourni par l'État et qui parviendraient, par le biais de décisions responsables et rationnelles, à une mesure croissante de vie humaine et éclairée » – Karl Popper, *La société ouverte et ses ennemis* (2 Volumes), Londres : Routledge, 1945.

garanties du gouvernement servant de sûreté ou des subventions servant de capitaux d'amorçage.

57. Des partenariats réussis entre les acteurs et les parties prenantes de l'innovation sont impératifs pour rattacher les activités d'innovation aux objectifs de développement. Les gouvernements publics peuvent encourager de solides partenariats public-privé afin de renforcer les capacités humaines et institutionnelles en matière de science, de technologie et d'innovation axées sur la mise en valeur des ressources humaines. Les technopoles, qui rapprochent les milieux universitaires et industriels en les faisant collaborer à des initiatives de recherche-développement, sont des exemples de ce type de partenariat. De telles initiatives sont importantes pour stimuler l'innovation et concrétiser le savoir dans le monde de l'entreprise. D'autres exemples sont les partenariats qui visent à développer l'enseignement formel et informel des sciences, de la technologie et de l'ingénierie en insistant tout particulièrement sur l'amélioration de l'employabilité, l'organisation des carrières des scientifiques et des chercheurs et les activités des entreprises tirées par les sciences et les connaissances et innovations technologiques.

58. Au-delà de leur utilité en tant qu'outil de collaboration, l'incidence économique de ces réseaux pourrait acquérir de plus en plus d'importance du fait que les décideurs sont souvent chargés d'allouer des ressources pour le financement de l'enseignement universitaire, y compris de programmes portant sur la recherche scientifique et appliquée et l'innovation. Avec l'amélioration de l'interaction entre les chercheurs des milieux universitaires et ceux employés dans des entreprises publiques et privées, la recherche et, partant, son financement, pourraient venir s'ajouter aux dépenses publiques pour répondre à la demande actuelle et à venir des pays en développement en matière de sciences et de connaissances et d'innovations technologiques. À l'avenir, les principales universités dans les pays en développement déploieront probablement de solides activités de recherche menées et financées en étroite collaboration avec des entreprises locales et nationales et des prestataires de services publics et privés.

59. Les coentreprises créées avec des partenaires étrangers, dont des universités et des instituts de recherche, ou par le biais de brevets déposés conjointement par un inventeur du pays et un inventeur étranger, sont aussi des mécanismes efficaces pour accroître les capacités nationales et recherche scientifique et appliquée et promouvoir l'innovation. Il est toutefois essentiel de veiller à ce que les solutions auxquelles aboutiront ces initiatives répondent aux problèmes liés à la mise en valeur des ressources humaines. Le rôle des pouvoirs publics dans le financement des programmes relatifs aux sciences et aux connaissances et innovations technologiques qui encouragent la mise en valeur des ressources humaines et les mécanismes appropriés pour le partage des risques entre le secteur public et le secteur privé demeurera essentiel.

60. Les pouvoirs publics peuvent aussi jouer un rôle clef en créant une instance de dialogue permanent entre les scientifiques, les responsables, les décideurs et la société en général afin d'améliorer l'accès des novateurs à des informations de qualité, notamment à la documentation relative aux brevets. La promotion du partage et de la diffusion des connaissances, de même que l'émergence d'une culture de l'innovation, sont des fonctions essentielles du gouvernement dans le développement des sciences et des connaissances et innovations technologiques et la mise en valeur des ressources humaines. Une plus grande collaboration entre les

collectivités de chercheurs, le secteur privé et la société civile améliore pour les pouvoirs publics la possibilité de mettre en pratique une prise de décisions scientifiquement solide et fondée sur des données factuelles.

61. Par ailleurs, il est indispensable que les gouvernements s'attachent à renforcer les systèmes de règles et de pratiques concernant les droits de propriété intellectuelle afin de veiller à ce qu'ils continuent de stimuler l'innovation et de garantir l'accès de tous les groupes de la société aux connaissances. Les gouvernements devraient abaisser le degré de contrôle accordé aux propriétaires de droits de propriété intellectuelle afin d'encourager la concurrence et devraient promouvoir le bon usage et la diffusion de la technologie. Ces interventions devraient être pondérées en fonction de la nécessité de freiner la contrefaçon et la piraterie et de protéger la créativité et l'innovation de manière appropriée.

### **C. Rôle du secteur privé**

62. Le secteur privé joue un rôle important en garantissant que les résultats de la recherche scientifique, les nouvelles technologies et les idées se transforment en produits commerciaux et en services. Il joue également un rôle important dans la promotion de la mise en valeur des ressources humaines en assurant la formation de travailleurs hautement qualifiés qui peuvent absorber, adapter et générer de nouvelles technologies, et en les finançant. Le secteur privé peut donc stimuler les investissements à la fois dans l'innovation et dans la mise en valeur des ressources humaines pour accroître les disponibilités en main-d'œuvre qualifiée susceptible de renforcer la compétitivité des industries.

63. L'instauration d'une économie fondée sur la technologie et qui réponde aux besoins de l'industrie et de la société nécessite toutefois un ferme engagement à la fois du secteur privé et du gouvernement afin de concilier le bien public et les objectifs privés.

### **D. Rôle de la communauté internationale**

64. Les systèmes d'innovation actuels sont complexes, car ils reposent sur des modèles d'innovation internationalisés, communs et ouverts et des systèmes de connaissances faisant intervenir toute une gamme d'acteurs et de parties prenantes aux niveaux national et international. Les réseaux du savoir qui relient divers acteurs et processus dans la chaîne de l'innovation sont essentiels pour soutenir l'infrastructure optimale des systèmes d'innovation, et pour faciliter la recherche de solutions aux problèmes mondiaux.

65. Ces réseaux permettent aussi de rendre les solutions et les innovations fondées sur les technologies existantes accessibles aux pays et aux individus. La collaboration aux échelons international et régional peut contribuer à diffuser les connaissances aux pays en développement, de manière à constituer une réserve suffisante de ressources humaines pour absorber les technologies existantes et les adapter aux circonstances locales.

66. Il est indispensable à cet égard de promouvoir la mobilité internationale des chercheurs et des étudiants et leur participation active aux initiatives de recherche-développement scientifiques et technologiques. Cela permet de garantir que les

chercheurs sont tenus au courant des dernières innovations scientifiques et constituent les réseaux personnels et institutionnels par lesquels se fait la diffusion des connaissances scientifiques. La mobilité des étudiants constitue également un élément important dans le partage des meilleures pratiques et la production d'idées nouvelles. La coopération internationale et régionale est indispensable pour faciliter cette mobilité et en atténuer les effets préjudiciables sur les capacités scientifiques nationales provoqués par le départ des scientifiques à l'étranger. Les initiatives de collaboration aux niveaux international et régional devraient viser à trouver un juste milieu entre chercher à encourager la participation des scientifiques et des étudiants aux réseaux internationaux du savoir et chercher à prévenir un « exode des compétences », cela afin d'accroître les avantages nets de la mobilité internationale.

67. Des projets et des innovations de recherche-développement qui portent sur les problèmes que connaissent les pays en développement peuvent être encouragés et appuyés par le biais d'une collaboration scientifique aux niveaux international et régional. Cette collaboration peut être orientée par exemple vers la production d'une plus grande quantité d'aliments de meilleure qualité, des médicaments meilleur marché, un accès amélioré aux services de santé, de l'eau potable, un assainissement de base et la disponibilité d'énergie moderne pour la préparation des aliments, le chauffage et l'éclairage.

68. Les grappes d'activités régionales à forte intensité de savoir et les technopoles illustrent la manière dont cette forme de collaboration pourrait fonctionner et contribuer à promouvoir des systèmes d'innovation viables et axés sur l'être humain au niveau national.

69. La coopération internationale peut aider les pays en développement à utiliser leurs ressources efficacement pour éluder certaines étapes du développement, réduire les écarts de développement et éviter les stratégies de croissance à fortes émissions de carbone. L'accès aux TIC a été particulièrement important à cet égard dans de nombreux pays en développement du fait que cela facilite l'accès à une éducation de qualité, à des possibilités d'emploi et aux marchés, et également à la prestation de services sociaux de base à de nombreuses collectivités défavorisées.

70. Compte tenu de l'importance grandissante de la mise en valeur des ressources humaines ainsi que des sciences et des connaissances et innovations technologiques pour la prospérité future d'un pays, le renforcement des capacités d'innovation devrait devenir l'une des principales priorités du programme international de coopération au service du développement.

## V. Conclusions

71. L'Assemblée générale souhaitera peut-être prendre note des conclusions ci-après :

a) Pour que la science, la technologie et l'innovation profitent à l'ensemble de la société, il faut que les systèmes dans ces domaines soient alignés sur les objectifs nationaux de développement, pleinement intégrés dans les stratégies nationales de mise en valeur des ressources humaines et d'élimination de la pauvreté et appuyés par des cadres institutionnels et des cadres d'action appropriés;

b) Des approches globales de la mise en valeur des ressources humaines portant également sur l'élimination de la pauvreté et la nécessité de constituer un

réserve de main-d'œuvre qualifiée sont indispensables pour réduire le chômage et l'exode des compétences et promouvoir une plus grande inclusion sociale;

c) Une utilisation efficace des sciences et des connaissances et innovations technologiques pour la mise en valeur des ressources humaines exige des politiques et des stratégies qui se renforcent mutuellement;

d) Les politiques en matière de sciences et de connaissances et innovations technologiques devraient tenir compte des caractéristiques spécifiques de l'économie dans les pays en développement, et notamment de la taille du secteur traditionnel, de l'importance des savoirs autochtones, mais aussi de l'accès limité à de la main-d'œuvre qualifiée et à des capitaux, de la faiblesse des infrastructures et de l'insuffisance des cadres institutionnels, afin de trouver des solutions qui répondent aux problèmes particuliers de ces pays;

e) Une stratégie globale et souple concernant les sciences et les connaissances et innovations technologiques et prenant en compte les besoins de tous les secteurs de l'économie est indispensable pour répondre aux besoins de ressources humaines et garantir que les compétences correspondent à la demande sur le marché du travail;

f) Il est impératif d'investir dans l'infrastructure et la formation dans le secteur des TIC et de promouvoir l'utilisation stratégique de ce secteur pour accroître l'accès aux sciences et aux connaissances et innovations technologiques et garantir une forte convergence entre l'enseignement supérieur et la recherche scientifique et appliquée;

g) Des investissements à long terme et suivis dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques et la mise en valeur des ressources humaines sont nécessaires afin de garantir la croissance et la viabilité de ces deux secteurs. Des mécanismes intégrés et des incitations à l'investissement sont aussi indispensables pour faire avancer la recherche-développement, la formation, le secteur financier et l'infrastructure;

h) Le renforcement des capacités dans la science, la technologie et l'innovation devrait avoir un caractère horizontal et s'étendre à l'éducation, à la politique dans le domaine des sciences et à l'appui aux petites et moyennes entreprises. Il devrait faire partie intégrante d'une approche globale de la planification nationale et de l'élaboration des stratégies, dans lesquelles les stratégies concernant les sciences et les connaissances et innovations technologiques, l'agriculture, les services et le développement industriel seraient alignées sur les stratégies et les politiques de mise en valeur des ressources humaines;

i) Les politiques de mise en valeur des ressources humaines devraient être axées sur l'appui à la constitution d'une réserve suffisamment diversifiée et abondante de compétences en matière d'opérations, d'ingénierie, d'encadrement et de recherche, notamment parmi les femmes et les jeunes, qui constituent la plus grande partie de la main-d'œuvre dans de nombreux pays en développement. Cela nécessite des investissements bien échelonnés dans l'éducation de base, la formation professionnelle, la formation en cours d'emploi et, au niveau de l'enseignement supérieur, dans l'encadrement, l'ingénierie et les sciences afin de fournir les connaissances technologiques qui pourront être absorbées par les systèmes d'innovation nationaux;

j) La constitution d'un réservoir de main-d'œuvre hautement qualifiée s'impose pour s'adapter à des conditions technologiques en évolution constante. Les systèmes d'éducation ancrés dans les sciences appliquées et la technologie, notamment l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, et qui sont adaptés aux besoins aux besoins de compétence dans la recherche-développement et les entreprises, devraient occuper une place centrale dans toute stratégie visant à promouvoir le développement tiré par les sciences et les connaissances et innovations technologiques;

k) L'augmentation de la participation des femmes, des jeunes et d'autres groupes défavorisés dans l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques ainsi que des possibilités d'emploi est capitale non seulement pour atténuer la pauvreté et la marginalisation de ces groupes, mais aussi pour mettre efficacement à profit les talents existants afin de réaliser un développement durable;

l) Les universités et les centres de recherche dans les pays en développement devraient assumer un rôle de chef de file dans le renforcement de la recherche appliquée et la promotion du transfert de technologies. Afin d'y parvenir, les unes et les autres devraient collaborer plus étroitement avec tous les acteurs concernés dans la chaîne de l'innovation, en particulier avec le secteur des entreprises;

m) La coopération entre tous les partenaires concernés dans la chaîne de l'innovation, depuis les décideurs, les institutions de recherche-développement, les milieux universitaires, l'industrie et le secteur des entreprises, jusqu'à la société civile, est indispensable pour s'assurer que les idées issues de tous les secteurs de l'économie sont transformées en produits et en services au bénéfice de tous. Le gouvernement joue un rôle essentiel en appuyant des cadres de partenariats réussis qui sont axés sur des activités sérieuses de recherche-développement et d'innovation entre ces acteurs;

n) Le partage de données d'expérience, d'enseignements tirés de l'expérience et de bonnes pratiques aux niveaux international et régional concernant les approches réussies dans les sciences et les connaissances et innovations technologiques au service de la mise en valeur des ressources humaines est un élément important dans la renforcement des capacités nationales et la réduction du fossé technologique entre les différents pays et à l'intérieur des pays;

o) Le renforcement des capacités nationales liées aux sciences et aux connaissances et innovations technologiques dans les pays en développement devrait devenir une priorité de tout premier rang dans la coopération internationale au service du développement;

p) Les décideurs devraient faciliter l'application de résultats scientifiques et d'inventions et de leurs applications aux problèmes locaux. Les pouvoirs publics devraient abaisser le degré de contrôle accordé aux propriétaires de droits de propriété intellectuelle afin d'encourager la concurrence et devraient promouvoir le bon usage et la diffusion de la technologie. Ces interventions devraient être pondérées en fonction de la nécessité de freiner la contrefaçon et la piraterie et de protéger la créativité et l'innovation de manière appropriée;

q) Les grappes d'activités spécialisées dans la recherche et la technologie, de même que les technopoles, qui associent des universités, des centres de

recherche, des entreprises et des autorités régionales, jouent un rôle important en facilitant le transfert de connaissances et de technologies et en encourageant une culture de l'innovation;

r) La coopération internationale devrait promouvoir des réseaux du savoir qui facilitent le partage de bonnes pratiques dans le domaine de la politique des sciences et des connaissances et innovations technologiques entre les acteurs concernés, et également dans celui de la recherche et des innovations technologiques qui visent à résoudre les problèmes des pays en développement;

s) Les initiatives de collaboration aux niveaux international et régional devraient viser à trouver un juste milieu entre chercher à encourager la participation des scientifiques et des étudiants aux réseaux internationaux du savoir et chercher à prévenir un « exode des compétences », cela afin d'accroître les avantages nets de la mobilité internationale.

---