



# Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement

Distr. générale  
25 septembre 2017  
Français  
Original : anglais

## Conseil du commerce et du développement Commission de l'investissement, des entreprises et du développement

Neuvième session

Genève, 20-24 novembre 2017

Point 4 b) de l'ordre du jour provisoire

### Des décisions aux actions : L'investissement et le développement des entreprises comme catalyseurs de la mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030

– Entreprise et technologie de l'information et de la communication

## La science, la technologie et l'innovation en tant que moyens de favoriser la réalisation des objectifs de développement durable

### Note du secrétariat de la CNUCED

#### *Résumé*

La science, la technologie et l'innovation sont indispensables à la réalisation du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et des objectifs de développement durable. Si un effort résolu est consenti pour renforcer les capacités des pays en développement, la science, la technologie et l'innovation peuvent jouer un rôle moteur dans l'amélioration de la productivité et la croissance économique, promouvoir l'inclusion sociale et favoriser la durabilité environnementale. La présente note traite des façons dont plusieurs technologies naissantes peuvent contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable, et illustre son propos en donnant des exemples d'innovations issus de pays en développement. Elle contient également une analyse de cadres directeurs qui pourraient mettre la science, la technologie et l'innovation au service d'un développement durable et inclusif et, enfin, soulève des points qui pourraient être examinés par la Commission de l'investissement, des entreprises et du développement.



## I. Introduction

1. Les objectifs de développement durable (ODD) sont l'un des projets les plus transformateurs que la communauté mondiale ait lancé depuis des décennies. La science, la technologie et l'innovation (STI) ayant prouvé qu'elles pouvaient jouer un rôle moteur dans le changement économique et social, les décideurs devraient avoir comme priorité de les mettre au service de la réalisation des ODD. Le rôle clef qui leur est dévolu apparaît dans le Maafikiano de Nairobi, qui a été adopté par la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) à sa quatorzième session, et dans lequel il est demandé à la CNUCED de promouvoir des politiques internationales et nationales efficaces destinées à aider les pays en développement à exploiter la science, la technologie, l'innovation et l'entrepreneuriat en tant que moyens efficaces de réaliser les objectifs de développement durable grâce à l'analyse des politiques, au partage des expériences et au renforcement des capacités directives<sup>1</sup>.

2. La présente note porte sur la façon dont la révolution industrielle en cours peut influencer sur la mise en œuvre des dimensions sociale, économique et environnementale du Programme 2030. Au chapitre II sont présentées certaines caractéristiques des technologies nouvelles et naissantes, ainsi que la façon dont ces technologies peuvent contribuer à la réalisation des ODD. On trouvera au chapitre III des exemples d'initiatives innovantes lancées dans des pays en développement, qui illustrent le rôle moteur que le secteur privé peut jouer dans l'innovation au service des ODD. Le chapitre IV contient des éléments de réflexion sur l'élaboration de politiques publiques susceptibles de favoriser une STI durable et accessible à tous. Enfin, on trouvera des points qui pourraient être examinés par la Commission de l'investissement, des entreprises et du développement.

## II. Programme 2030 et technologies naissantes

3. Le Programme 2030 est un programme d'action universel qui a pour objectif d'infléchir de façon radicale la trajectoire de développement mondial afin de répondre à l'aspiration de tous à vivre dans la dignité en tant que membres égaux de communautés prospères, tout en limitant au minimum la dégradation de l'environnement. L'un des éléments centraux de ce programme est la revitalisation du Partenariat mondial pour le développement durable (ODD 17), qui associe les gouvernements, la société civile, le secteur privé, le système des Nations Unies et tous les autres acteurs du développement. La STI est le vecteur privilégié de la mise en œuvre du Partenariat et, au-delà de son rôle générique de catalyseur, elle est indispensable pour résoudre la plupart des problèmes de développement auxquels les ODD doivent remédier ; l'ODD 9 y fait directement référence.

4. Alors que la communauté internationale entame la réalisation du Programme 2030, le contexte de la STI se caractérise par des changements rapides et profonds induits par plusieurs technologies souvent convergentes qui évoluent très vite et qui sont très étroitement liées à la collecte, au stockage, à la transmission et au traitement de volumes considérables de données et d'informations. Dans les pays avancés et dans plusieurs pays en développement, ces évolutions technologiques transforment l'organisation des systèmes de production, le rôle des différents acteurs tout au long des chaînes de valeur et le périmètre des secteurs et des industries.

5. Il n'existe pas de liste exhaustive des principales technologies naissantes, mais les débats portent le plus souvent sur les domaines suivants : l'intelligence artificielle, l'analyse des mégadonnées, la robotique (en lien avec l'intelligence artificielle), les véhicules autonomes, l'Internet des objets, la fabrication additive (impression en 3D), la réalité virtuelle et la réalité augmentée, la science des matériaux et les nanotechnologies, la biologie de synthèse, le séquençage génétique, l'édition génomique (par exemple la technique d'édition fondée sur l'utilisation de la protéine Cas9 et les courtes répétitions palindromiques

---

<sup>1</sup> TD/519/Add.2.

groupées et régulièrement espacées), la médecine génétique et les neurosciences<sup>2</sup>. Dans la présente note, les technologies nouvelles et naissantes renvoient à ces domaines.

6. Les interactions plus profondes qui se sont développées entre plusieurs technologies nouvelles, principalement grâce au numérique, sont à l'origine des évolutions récentes de la STI et des possibilités existant désormais de résoudre des problèmes qui se posent depuis longtemps dans tous les domaines visés par les ODD et qui vont de l'amélioration des perspectives d'emploi dans des économies de plus en plus diversifiées, particulièrement pour les femmes et les jeunes, à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à la promotion de modèles de production et de consommation durables. Les caractéristiques communes des nouvelles technologies qui intéressent le Programme 2030 sont examinées dans le présent chapitre, tandis que le chapitre III décrit un certain nombre d'expériences menées dans des pays en développement.

## A. Des changements rapides et des cycles d'adaptation courts

7. La première caractéristique qui différencie la phase actuelle de progrès technologique des précédentes est l'extrême rapidité des changements. Dans certains domaines tels que le numérique, l'efficacité et les champs d'application se développent à un rythme exponentiel, tandis que les coûts chutent.

8. Parce qu'elles se prêtent aux combinaisons innovantes, ces technologies ont pour autre caractéristique d'avoir un plus fort potentiel de rupture. Les flux de connaissances entre l'univers des technologies et celui des sciences sont grandement facilités par les nouveaux réseaux et plateformes numériques. Les disciplines traditionnelles convergent et de nouvelles disciplines voient le jour, tandis que les interactions fructueuses et la collaboration se renforcent et deviennent transformatrices. Il est possible d'élaborer des connaissances, des produits et des services nouveaux, et de concevoir de nouveaux processus sociaux et économiques et de nouveaux modèles de gouvernance qui amélioreront notablement la capacité de réaliser les ODD. En raison du recours croissant à des combinaisons de technologies multiples, les changements auront des ramifications qui pourraient créer des ruptures dans de nombreux domaines sociaux et économiques ; ces changements se produiront aussi de façon souvent imprévisible ; ils concerneront plusieurs domaines à la fois, ou se propageront à d'autres domaines et d'autres pays beaucoup plus rapidement que par le passé. La vitesse sans précédent des changements pose un réel problème, car les sociétés ne comprennent pas leurs implications sociales et économiques et, pour la plupart, n'ont pas les capacités de s'y adapter au même rythme effréné. De même, les nouvelles technologies les plus importantes évoluent rapidement alors que l'évolution des technologies plus matures est plus lente, et la capacité des entreprises et des secteurs de s'approprier, diffuser et mettre en œuvre de façon efficace les technologies est un facteur qui restreint la contribution globale des changements technologiques à la réalisation des ODD. L'environnement économique global joue un rôle tout aussi important lorsqu'il s'agit d'encourager et de faciliter la création et le développement d'entreprises innovantes. À cet égard, d'aucuns s'inquiètent du fait que les nouvelles technologies pourraient ralentir la croissance de la productivité à cause des difficultés croissantes qu'ont les entreprises traditionnelles pour rattraper leur retard par rapport aux entreprises innovantes et à la pointe du progrès<sup>3</sup>.

## B. Baisse des coûts et diversification des choix

9. La structure des coûts de nombreuses technologies nouvelles et naissantes, particulièrement de celles qui s'appuient sur le numérique, rend hautement probable une

<sup>2</sup> Il existe nombre d'applications innovantes dans ces domaines ; pour une cartographie des innovations au regard des ODD, voir Institute for Globally Transformative Technologies, Lawrence Berkeley National Lab, 2014, *50 Breakthroughs: Critical Scientific and Technological Advances Needed for Sustainable Global Development* (Berkeley, États-Unis).

<sup>3</sup> A. Bergeaud, G. Cette et R. Lecat, 2017, Total factor productivity in advanced countries: A long-term perspective, *International Productivity Monitor*, n° 32, p. 6-24.

rapide baisse des coûts des produits et des services. Le coût marginal des produits numériques est proche de zéro, et de nombreux services en ligne peuvent être utilisés gratuitement par les internautes. La baisse des coûts ne concerne pas seulement le numérique ; ainsi, le coût du séquençage du génome humain a été divisé par cinq entre 2001 et 2015<sup>4</sup>. Les énergies renouvelables, en particulier le solaire et l'éolien, ont connu des évolutions similaires : au cours des quarante dernières années, le coût des panneaux solaires est passé d'environ 100 dollars par watt à moins de 0,50 dollar par watt à la fin de 2016, et cette baisse se poursuit<sup>5</sup>.

10. Ces changements offrent aux entreprises la possibilité de proposer des biens et services de meilleure qualité à des prix plus bas, et donc de pouvoir les offrir à des segments de population plus larges et de lancer de nouvelles gammes, dont certaines sont mieux adaptées aux besoins spécifiques des personnes vivant dans la pauvreté ; ils permettent aussi aux organismes du secteur public de faire mieux et plus en dépensant moins, grâce à des investissements plus ciblés et plus flexibles.

### C. Ouverture de la science, de la technologie et de l'innovation

11. Le développement des nouvelles technologies se fait généralement sur la base de normes ouvertes et de réseaux de collaboration fonctionnant grâce aux technologies de l'information et de la communication (TIC). Les plateformes technologiques mondiales telles que l'Internet, ainsi que le commerce électronique, l'informatique en nuage et les médias sociaux jouent à cet égard un rôle considérable. Ces technologies permettent non seulement de recourir à des processus d'innovation descendants, mais aussi de plus en plus à des processus participatifs. Dans des environnements ouverts, la distance géographique est également moins contraignante. Il est de plus en plus facile pour les chercheurs, les militants sociaux, les représentants des communautés et les entrepreneurs de collaborer à des initiatives internationales innovantes, et pour les entreprises de pointe, y compris les petites et moyennes entreprises (PME) des pays en développement, d'accéder aux marchés internationaux.

12. Pour ce qui est de la démocratisation de l'innovation, l'impression 3D en particulier permet de réduire notablement les coûts et le temps nécessaires à toutes les étapes (conceptualisation, conception, prototype, élaboration de l'outillage, fabrication, commercialisation et distribution) du circuit d'un produit, depuis l'apparition de l'idée dans le cerveau de l'inventeur jusqu'à son arrivée entre les mains du consommateur. Ces progrès modifient la façon dont des individus et des groupes peuvent élaborer des solutions économiques et sur mesure, et rendent possible la propagation de ces produits innovants dans un grand nombre de pays aux économies plus diversifiées.

### D. Nouvelles formes de travail et inclusivité

13. Une autre caractéristique principale réside dans les économies de main-d'œuvre qui découlent de la plupart des évolutions technologiques actuelles, ce qui pourrait entraîner une baisse de la demande de travailleurs peu qualifiés et donc avoir des conséquences en termes d'emploi, d'égalité et d'inclusivité. De plus, contrairement aux technologies permettant d'économiser de la main-d'œuvre plus anciennes, l'intelligence artificielle, qui joue un rôle central dans la nouvelle révolution industrielle, permet d'automatiser les tâches cognitives. La question de l'adaptation de la main-d'œuvre à l'automatisation de la production pourrait donc concerner plus de travailleurs que par le passé. La capacité d'adaptation aux évolutions technologiques varie selon les groupes sociaux ; faute de

<sup>4</sup> Voir <https://www.genome.gov/sequencingcosts/>.

<sup>5</sup> Bloomberg New Energy Finance, 2016, Solar panels now so cheap manufacturers probably selling at loss, 30 décembre, consultable à l'adresse <https://about.bnef.com/blog/solar-panels-now-so-cheap-manufacturers-probably-selling-at-loss/>. Voir <http://pvinsights.com/> pour des données mondiales concernant les prix au comptant des cellules solaires et des biens s'y rapportant. *Note* : toutes les pages Web indiquées dans les notes de bas de page du présent document ont été consultées en septembre 2017.

politiques adéquates, les inégalités risquent de se creuser. Par exemple, l'intelligence artificielle et l'automatisation peuvent augmenter la productivité des travailleurs qualifiés en renforçant leur capacité d'utiliser des données et des informations de façon innovante. Ces changements pourraient notamment accroître la polarisation du marché du travail entre la main-d'œuvre hautement qualifiée et la main-d'œuvre peu qualifiée.

14. La question du genre est une autre dimension des ODD sur laquelle les nouvelles technologies pourraient avoir des incidences notables. Les femmes occupent en effet une place prépondérante dans les emplois peu qualifiés aux tâches répétitives, qui risquent le plus d'être automatisées, et tendent à être sous-représentées dans les emplois qui sont les plus susceptibles de bénéficier du développement des nouvelles technologies et pour lesquels il faut avoir des qualifications en science, technologie, ingénierie et mathématiques.

15. La peur des pertes d'emplois tend à augmenter en période de profonds changements technologiques. Or l'expérience montre qu'une fois les coûts de transition absorbés, l'effet net sur l'emploi est toujours positif, même si les emplois créés diffèrent de ceux qui ont été perdus. Au fur et à mesure que les économies gagnent en productivité, elles deviennent capables de créer davantage d'emplois mieux rémunérés dans de nouveaux métiers. Les assertions actuelles concernant l'effet net des nouvelles technologies sur l'emploi restent de l'ordre de la spéculation, en particulier dans les pays en développement où, vu le niveau des salaires, la mise en œuvre de technologies permettant d'économiser de la main-d'œuvre n'a pas beaucoup de sens économique.

### III. Programme 2030, innovation et entrepreneuriat

16. Le présent chapitre contient des exemples de la façon dont le déploiement de nouvelles technologies dans les pays en développement peut entraîner des résultats durables sur les plans social, économique et environnemental, ainsi que les ODD concernés dans chaque cas.

#### A. Agriculture raisonnée : ODD 1, 2, 9, 12 et 15

17. La transition vers des systèmes de production agricole innovants est une condition de la réalisation du Programme 2030, car le coût environnemental des méthodes de production actuelles est élevé, au vu des prévisions d'accroissement de la population et de la baisse générale de la surface cultivable par habitant<sup>6</sup>. L'agriculture raisonnée a recours au numérique et à d'autres technologies telles que les drones pour améliorer la collecte de données relatives aux variations de rendement des cultures et ainsi mieux gérer les zones cultivées. L'objectif est d'accroître les rendements tout en optimisant les intrants et en préservant les ressources. L'agriculture raisonnée est en général l'apanage des pays développés, mais il en existe quelques exemples dans les pays en développement, ainsi le projet, réalisé en Inde par l'Université agricole du Tamil Nadu entre 2004 et 2007 avec l'appui financier de l'État, dont le but était de créer un système de production et d'irrigation au goutte-à-goutte et à tester cinq plantes de culture. Compte tenu de la réussite commerciale de ces produits et du succès du projet dans les 100 premières exploitations à y avoir participé, les agriculteurs ont été de plus en plus nombreux à adopter le système<sup>7</sup>. Les résultats techniques ont été encourageants, et une évaluation indépendante a conclu que le principal obstacle à la mise en œuvre de ce modèle innovant et durable et à la commercialisation de ses produits était le manque d'appui financier – en sus des fonds alloués au financement du projet –, autrement dit, les agriculteurs n'avaient pas les moyens d'investir dans l'agriculture raisonnée<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2017, *Travail stratégique de la FAO pour une alimentation et une agriculture durables*, disponible à l'adresse <http://www.fao.org/3/b-i6488f.pdf>. Voir <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/AG.LND.ARBL.HA.PC>.

<sup>7</sup> S. K. Mandal et A. Maity, 2013, Precision farming for small agricultural farm: Indian scenario, *American Journal of Experimental Agriculture*, vol 3, n° 1, p. 200-217.

<sup>8</sup> A. Velkar, 2008, Tamil Nadu precision farming project: An evaluation, London School of Economics.

## **B. Gestion de l'eau, traitement des eaux usées et récupération des nutriments : ODD 6, 9, 11 et 15**

18. Dans ce domaine, les principales innovations technologiques sont les suivantes : utilisation de membranes de filtration et de procédés d'oxydation pour éliminer les polluants ; micro-irrigation pour améliorer les rendements et économiser l'eau dans l'agriculture ; récupération des nutriments présents dans les eaux usées pour réduire la pollution et extraire les matières fertilisantes ; systèmes ne produisant aucun rejet liquide ; dessalement de l'eau hors réseau grâce à l'énergie solaire ; et restauration des ressources en eau, souvent en lien avec les industries extractives. Le champ pétrolifère de Nimr (Oman) est un bon exemple d'innovation durable dans ce secteur : pour chaque baril de pétrole, neuf barils d'eau sont produits ; avant, l'eau excédentaire était rejetée sous le réservoir dont était extrait le pétrole, ce qui était un gâchis compte tenu de l'aridité de la région. Depuis 2010, un système de traitement de l'eau par roselières a été conçu et mis en œuvre dans le cadre d'un partenariat entre Bauer Environment et Petroleum Development Oman. Des bassins d'évaporation couvrent une surface de plus de 3 millions de mètres carrés dans une zone humide de 3,8 millions de mètres carrés. Ils servent à récupérer le sel, qui est réutilisé dans les opérations de forage des puits de pétrole, et les roselières produisent de la biomasse, qui est exploitée pour l'agriculture biosaline. Ce projet a créé des emplois et ouvert de nouvelles perspectives commerciales pour la société Petroleum Development Oman et ses partenaires. Contrairement aux puits de refoulement, la méthode des roselières ne consomme presque pas d'énergie, et son empreinte carbone est extrêmement réduite<sup>9</sup>.

## **C. Technologies transformatrices : objectifs 3, 4, 8, 9 et 10**

19. Par « technologies transformatrices », on entend les technologies à très forte croissance et à très fort impact du fait des liens étroits qu'elles entretiennent avec les technologies numériques et informatiques. Elles recouvrent des innovations telles que la réalité virtuelle et la réalité augmentée, l'Internet des objets, la robotique (en lien avec l'intelligence artificielle), les véhicules autonomes, l'impression 3D et la technologie de la chaîne de blocs. Par exemple, les fab labs (un réseau mondial d'ateliers de fabrication) facilitent l'innovation en mettant à la disposition du public des ordinateurs et des outils commandés par ordinateur – notamment pour la conception assistée par ordinateur, la fabrication assistée par ordinateur, l'impression 3D, la commande numérique par ordinateur, la réalité virtuelle et la réalité augmentée – pour la conception de produits technologiques et la fabrication de prototypes. Ainsi, un fab lab a été créé au Rwanda en 2016, grâce à une coopération entre le Ministère rwandais de l'éducation, le Conseil rwandais de développement, la Chambre rwandaise des technologies de l'information et de la communication, la Fédération rwandaise du secteur privé, la société rwandaise Gasabo 3D, l'Agence japonaise de coopération internationale, le Centre for Bits and Atoms du Massachusetts Institute of Technology et la société Solid Works Corporation. L'ONU et le Comité international de la Croix-Rouge utilisent ces ateliers pour fabriquer des pièces détachées et des éléments qui servent à livrer des fournitures aux réfugiés, et l'ONG Sustainable Health Enterprises pour élaborer des prototypes de protection hygiénique. Par ailleurs, des chercheurs travaillent à la production de capteurs intelligents capables de détecter si les cultures ont besoin d'eau et à la conception de dispositifs de verrouillage pour un service de livraison alimentaire<sup>10</sup>.

## **D. Innovation et entrepreneuriat**

20. Les technologies nouvelles et naissantes peuvent jouer un rôle de catalyseur dans la mise en œuvre du Programme 2030 en favorisant l'entrepreneuriat innovant. Dans cette

<sup>9</sup> CNUCED, 2014, *Examen de la politique de la science, de la technologie et de l'innovation : Oman* (Publication des Nations Unies, Genève).

<sup>10</sup> CNUCED, à paraître, *Examen de la politique de la science, de la technologie et de l'innovation : Rwanda* (Publication des Nations Unies, Genève).

section sont présentés des exemples d'innovations conjuguant technologies, processus et modèles d'affaires d'une façon spécifiquement adaptée à un lieu donné, ainsi que les ODD qui s'y rapportent. Toutes ces initiatives ont un but lucratif et illustrent le fait que les intérêts économiques, l'entrepreneuriat, l'innovation et le développement durable peuvent être des éléments complémentaires qui se renforcent mutuellement.

### 1. **Algramo, Chili : ODD 1, 2, 9, 10 et 12**

21. Les petites épicerie de quartier peuvent vendre leurs produits jusqu'à 40 % plus cher que les grands supermarchés, qui n'ont généralement pas de succursales dans les banlieues pauvres de Santiago. Depuis 2013, l'objectif d'Algramo est de proposer aux habitants de ces quartiers des produits de base (tels que du riz, des lentilles, du sucre et des produits ménagers) achetés en vrac auprès de fournisseurs pour éviter les frais de commercialisation et d'emballage supportés par les supermarchés, et de les diffuser à des prix abordables dans des magasins locaux au moyen de distributeurs automatiques qui délivrent des barquettes en plastique réutilisables et consignées. Grâce à ces distributeurs, qui ont déjà été installés par centaines, les clients paient ces produits nettement moins cher<sup>11</sup>.

### 2. **Digikala, République islamique d'Iran : ODD 8 et 9**

22. Dans les pays développés, il existe de nombreux vendeurs en ligne dignes de confiance qui fournissent des informations objectives concernant des produits de consommation complexes et coûteux. Digikala, une plateforme de commerce électronique, a été fondée en République islamique d'Iran en 2006. Elle dispose également d'un laboratoire de test où travaille une équipe de gestion du contenu de 100 personnes, qui analysent les produits et enregistrent et publient des comptes rendus vidéo. La société, dont la valorisation est estimée à 150 millions de dollars, détient déjà une part importante du marché iranien de la distribution en ligne et prévoit d'étendre son activité aux régions rurales et de créer un programme de mentorat pour les entreprises en phase de lancement. Des services de livraison à prix réduit et un système national de cartes de débit fiable et utilisable en ligne ont joué un rôle clef dans le succès de Digikala<sup>12</sup>.

### 3. **Jibu, Kenya, Ouganda et Rwanda : ODD 6 et 9**

23. La société Jibu a établi un réseau de distributeurs d'eau potable franchisés, auxquels elle fournit des appareils d'épuration, des bouteilles réutilisables, des emballages, des terminaux point de vente, une marque et une formation à la vente. Les détaillants signent un accord de franchise qui nécessite un co-investissement de 1 000 dollars. Cependant, la société leur accorde un prêt, remboursable sur cinq ans, qui couvre l'investissement de départ. Des contenants réutilisables d'eau potable purifiée sont vendus aux consommateurs, qui doivent les ramener au point de vente pour les faire remplir. Cette eau revient généralement moins cher au consommateur que l'eau bouillie à domicile. Dans les zones desservies, 70 à 80 % de la population ont les moyens de payer le prix demandé. Jibu est un projet pionnier de micro-franchise à faible rentabilité lancé dans un objectif de développement durable, qui contribue à réduire les émissions de carbone et à prévenir les maladies respiratoires causées par les émanations des combustibles (bois et charbon) utilisés pour faire bouillir l'eau<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> G. Banks, 2016, This Chilean startup wants to change the way Latin America shops for food, Forbes, 5 février, consultable à l'adresse <https://www.forbes.com/sites/gracebanks/2016/02/05/this-chilean-startup-wants-to-change-the-way-latin-america-shops-for-food/#41bf66e5c17e>.

<sup>12</sup> H. Sharif, Iran's digital start-ups signal changing times, BBC, 12 octobre 2015, consultable à l'adresse <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-34458898>.

<sup>13</sup> Jibu, 2013, Jibu launches new social enterprises in East Africa, consultable à l'adresse [https://coloradospringschambered.com/library/Economic\\_Development/Economic\\_Development\\_Updates/Jibu.pdf](https://coloradospringschambered.com/library/Economic_Development/Economic_Development_Updates/Jibu.pdf).

#### 4. Safe Motos, Rwanda : ODD 3, 8 et 9

24. La société Safe Motos poursuit deux objectifs : réduire le nombre d'accidents de la route et de décès évitables, et adapter le modèle économique d'Uber aux motos-taxis en Afrique. Elle recueille et analyse des données relatives aux conducteurs (coordonnées GPS, vitesse, accélération et données gyroscopiques) et les croise avec les évaluations laissées par les clients. Son système de réservation contient des appréciations sur les conducteurs afin de récompenser la conduite prudente et responsable. Les conducteurs au bénéfice d'au moins trois années d'expérience peuvent postuler. Les clients ont la possibilité de payer leur course avec le porte-monnaie électronique de l'application qui se recharge à l'aide d'un téléphone mobile ou d'une carte de crédit. Le mode de fonctionnement de l'entreprise démontre l'importance qu'il y a d'avoir une bonne connaissance du contexte local et la volonté de tenter des expériences avec des modèles d'affaires qui sont adaptés à ce contexte. Par exemple, de nombreux conducteurs de moto ne sachant pas lire les cartes routières, l'entreprise a mis au point un système de navigation fondé sur l'emplacement des bâtiments connus. De plus, Safe Motos utilise les services d'une pépinière d'entreprises de Kigali pour échanger avec d'autres entrepreneurs, des mentors, des programmeurs et des développeurs. L'amélioration continue des infrastructures informatiques et de la connectivité au Rwanda, qui résulte directement de la politique du Gouvernement et témoigne de la nature transformatrice des technologies numériques, est l'un des facteurs clefs du succès de Safe Motos<sup>14</sup>.

#### 5. Northwood Environmental, Zambie : ODD 8, 9 et 12

25. Cette entreprise située à Kitwe récupère des déchets plastiques dans des zones de la Copper Belt, notamment dans des communes, des parcs, des lieux publics et des ateliers de production ; elle les trie, les transforme et recycle les résidus, qui entrent dans la fabrication de produits pour les secteurs de la construction et de l'agriculture. Au démarrage de l'entreprise en 2015, la production était de 150 kg collectés et recyclés par jour ; avant la fin de cette année-là, le chiffre était passé à 1 000 kg par jour. Les achats réalisés auprès du public et de communautés ont bénéficié à environ 1 000 familles, dont beaucoup comptent parmi les plus pauvres de la région. À ce jour, environ 1 700 tonnes de déchets plastiques ont été recyclés en granulés, dont le coût d'importation aurait été de 2,2 millions de dollars. Cette initiative présente d'autres avantages environnementaux, puisqu'elle permet de décongestionner les décharges et de réduire la présence dans l'environnement de matériaux plastiques qui mettent longtemps à se dégrader.

## IV. Mesures

26. Pour mettre les nouvelles technologies au service du Programme 2030, il faudrait des mesures non seulement qui cherchent à adapter les conditions et les structures économiques, mais aussi qui guident les changements sociaux. Les mesures en faveur de la diffusion, de l'appropriation et du financement des technologies devraient être complétées par des mesures en faveur de l'inclusion et de la durabilité, à la fois aux niveaux national et international. Plusieurs pays, dont bon nombre de pays développés, mais également quelques pays en développement, s'occupent activement de ces questions et se positionnent à l'avant-garde du changement technologique. Plusieurs pays en développement s'efforcent d'établir et de développer les capacités scientifiques et technologiques qui leur permettront de s'adapter aux nouvelles technologies.

27. Cependant, d'autres pays pourraient être laissés de côté, à moins qu'une action concertée ne soit engagée pour mettre en place les capacités nécessaires dans le domaine de la STI et pour adapter la société et l'économie aux enjeux des technologies naissantes. Dans les pays développés, les nouvelles technologies peuvent être assorties de risques d'exclusion sociale et d'obsolescence industrielle, que les pouvoirs publics et les acteurs

<sup>14</sup> CNUCED, à paraître ; A. King, Safe Motos Rwanda: The tech startup taking on Africa's second-biggest killer, *Huck*, 10 mars 2016, consultable à l'adresse <http://www.huckmagazine.com/perspectives/reportage-2/safemotos-rwanda-tech-startup-taking-africas-second-biggest-killer/>. Voir <http://klab.rw/public/startups/startup/59>.



sociaux devraient anticiper. À en juger par les précédentes révolutions technologiques, l'utilisation de la STI comme outil de développement n'est pas exempte d'inconvénients potentiels d'un point de vue social et environnemental. La contribution de la STI à la réalisation des ODD dépend des mesures qui sont prises pour suivre la trajectoire technologique voulue.

## A. Paramètres fondamentaux

28. Les stratégies axées sur la STI ne permettront d'atteindre les ODD que si leurs bases, encore fragiles dans de nombreux pays, sont solidement établies<sup>15</sup>. Elles devraient reposer sur des mesures qui aident à développer à la fois des capacités d'absorption technologique et des capacités d'innovation dans une économie. L'objectif est d'instaurer un environnement propice aux investissements publics et privés dans le capital humain et dans l'apprentissage technologique, ainsi qu'aux investissements dans les infrastructures générales (électricité, connectivité, transports). Il est capital de garantir à tous une connexion Internet de grande qualité. Il est également nécessaire de faciliter les investissements qui permettront de rendre les services Internet mobile à haut débit accessibles et abordables, d'instaurer des cadres réglementaires qui contribuent à instaurer la confiance en ligne et de renforcer les compétences numériques de la population. Il est aussi essentiel d'investir dans le développement des infrastructures de la STI, y compris les installations de recherche-développement. Ces infrastructures matérielles devraient être complétées par des infrastructures immatérielles telles que des connaissances et des services d'ingénierie de base (métrologie, normes, essais et qualité, par exemple), en vue d'adapter les technologies existantes et d'établir des capacités d'absorption suffisantes. Les régimes de la propriété intellectuelle, équitables et équilibrés, ainsi que les politiques en matière de fiscalité, d'investissement et de concurrence constituent aussi des paramètres fondamentaux. Enfin, des efforts doivent être faits pour concevoir des mécanismes de gouvernance propres à orienter les activités nationales dans le domaine de la STI et à mettre en relation et à coordonner les parties prenantes (voir encadré).

### **Travaux de la CNUCED sur la politique de la STI au service du développement : enseignements tirés**

Les connaissances empiriques que la CNUCED a acquises en aidant les pays en développement à élaborer leurs politiques de la STI, notamment par le biais des examens desdites politiques et des travaux de réunions d'experts pluriannuelles, ont permis de confirmer certains points concernant le rôle de la politique de la STI en faveur du développement, à savoir :

a) Compte tenu de la variabilité de la structure économique, des priorités, des richesses, des cadres institutionnels, de l'histoire et de la culture, la politique de la STI continue de dépendre dans une large mesure du contexte. Les pays en développement présentent toutefois les mêmes grandes caractéristiques dans le domaine de l'innovation, dont la nécessité d'envisager l'innovation dans les secteurs traditionnels et de préférer l'innovation progressive à l'innovation radicale. Dans les pays en développement, la politique de la STI devrait en outre tenir compte des petites entreprises et du secteur informel, qui jouent un rôle bien plus important dans l'économie et qui sont peu à même d'adopter de nouvelles technologies. Elle devrait aussi prévoir des investissements massifs dans la recherche-développement, la formation et l'innovation, et aboutir à de grandes innovations technologiques. Qu'ils soient publics ou privés, les investissements dans la recherche-développement et dans l'innovation sont généralement faibles. Dans les pays les moins avancés, en particulier, les investissements dans la STI ne pourront être augmentés sans une aide financière extérieure importante.

<sup>15</sup> Voir TD/B/C.II/MEM.4/5 et TD/B/C.II/25.

b) Il demeure essentiel de trouver des cadres institutionnels efficaces pour la gestion de la STI. Les institutions en place pèchent souvent par des problèmes de gouvernance, dus à une mauvaise coordination, à des visions à court terme et à un manque d'appui dans la durée. Un soutien politique de haut niveau, visant à un développement à long terme plutôt qu'à des résultats à court terme, est nécessaire.

c) Les pays peinent à définir des priorités et à reconnaître les domaines dans lesquels les ressources publiques seraient utilisées avec le plus de profit pour l'économie. Des efforts insuffisants ou une faible volonté politique en matière de hiérarchisation des priorités conduisent à un éparpillement des ressources, ce qui rend la masse critique difficile à atteindre et, compte tenu des difficultés de mise en œuvre, entame la crédibilité générale de la politique de la STI.

d) Il est essentiel de parvenir à une coordination entre les ministères et entre l'État, l'industrie, les instituts de recherche et les universités pour améliorer la puissance d'innovation. Dans de nombreux pays, il est nécessaire d'étendre la portée des politiques, en arrêtant de les centrer uniquement sur la recherche, et de faire mieux comprendre les moyens d'intervention ainsi que les activités de conception et de mesure, de suivi et d'évaluation dans le domaine de la STI. Dans de nombreux pays en développement, il est rare que soient utilisés des outils tels que la prospective technologique et les fonds d'innovation, de préférence aux fonds de recherche-développement, tandis que d'autres outils, comme les droits de propriété intellectuelle, nécessitent un appui plus important et de meilleures capacités de gestion.

e) Il importe d'améliorer la mise en œuvre des décisions et des plans dans le domaine de la STI. Tous les pays ne sont pas dotés d'une politique ni d'une stratégie en la matière et beaucoup manquent cruellement de fonds pour mettre en œuvre des politiques et des programmes. Il en résulte que, dans de nombreux pays, la STI n'est guère prise en considération dans les politiques et les stratégies de développement. Il serait bon de prêter attention aux liens entre la politique de la STI et d'autres politiques déterminantes pour le développement, comme la politique industrielle et les politiques relatives à l'investissement étranger direct, au commerce, à la concurrence, à l'éducation et à la formation, à l'entrepreneuriat et aux PME.

Les conseils de la CNUCED aident à rendre ces questions plus sensibles et plus compréhensibles aux décideurs, et à faire de la politique de la STI une composante de la stratégie de développement. Il reste néanmoins à pleinement intégrer cette politique et, en particulier, à mettre en œuvre des mesures et des programmes. À ce dernier égard, l'adhésion de différents acteurs de l'innovation, notamment de décideurs de haut niveau, est indispensable.

Source : TD/B/C.II/MEM.4/11.

## B. Favoriser le développement d'entreprises innovantes

29. Pour adapter les cadres qui régissent la politique de la STI aux ODD, il faudra peut-être élargir le champ d'action des acteurs concernés. Les décideurs devraient toutefois continuer de s'attacher à renforcer les capacités des entreprises et des exploitations agricoles dans le domaine de la STI. Les réseaux dynamiques d'entreprises, souvent géographiquement concentrés, restent caractéristiques des territoires à la pointe de l'innovation dans les pays développés et les pays en développement avancés. Dans la plupart des pays en développement, les innovations nationales sont principalement enregistrées dans les grandes villes. Cette concentration de l'innovation et des infrastructures de la connaissance creuse les inégalités entre les populations rurales et les populations urbaines sur le plan du revenu, de l'éducation, de la santé et des possibilités. Il appartient aux décideurs de rééquilibrer les capacités entre les zones rurales et les zones urbaines.

30. Le renforcement des capacités d'innovation des entreprises et des exploitations agricoles suppose deux axes d'action : premièrement, soutenir la création de nouvelles entreprises innovantes, par exemple, par la mise en place d'accélérateurs, d'incubateurs,

d'espaces d'innovation et/ou de parcs scientifiques et technologiques ; deuxièmement, améliorer la puissance d'innovation des entreprises et des exploitations agricoles existantes en faisant bénéficier un plus grand nombre d'entre elles de la diffusion des technologies et du renforcement des capacités, dans le but d'accroître la productivité d'un plus large groupe d'entités et, finalement, de relever le taux d'accroissement de la productivité nationale.

31. Les mesures prises doivent pourvoir à cet élément indispensable à l'émergence d'entreprises plus innovantes : le financement. La disponibilité des capitaux et l'organisation des marchés financiers influent dans une large mesure sur le déploiement des nouvelles technologies. L'innovation suppose souvent des investissements importants, alors qu'elle se définit comme une initiative incertaine et risquée, ce qui ajoute à la difficulté de mobiliser les ressources nécessaires. Le manque d'accès des entreprises au financement est l'un des principaux freins à l'innovation dans tous les pays<sup>16</sup>.

32. Dans le but de faciliter le financement de l'innovation, les pays en développement ont notamment eu recours à des mesures d'incitation fiscale, à la promotion du capital-risque, à des tuteurs d'entreprise et à la création de fonds d'innovation. Par exemple, l'examen de la politique de la STI du Pérou a porté sur différents projets, dont des programmes de bourse, des programmes de stage, des projets d'innovation émanant d'entreprises privées, des activités de recherche universitaire et des plans de renforcement des liens et de la coordination entre les acteurs du système d'innovation. La CNUCED a recensé plusieurs facteurs qui ont permis au programme du Pérou d'aboutir à la création de réseaux de coopération entre des entreprises, des universités et des centres de recherche, conduisant un plus grand nombre d'entreprises à se tourner vers l'innovation de produit. Par exemple, avant la conception du programme, des efforts ont été faits pour recenser les bonnes pratiques en usage dans d'autres pays ; la structure administrative du programme a été rationalisée, pour rendre les délais d'exécution plus courts et plus adaptés à la promotion d'activités d'innovation ; un appui constant a été apporté aux entreprises pour encourager et faciliter leur participation au programme<sup>17</sup>.

### C. Renforcer l'éducation et la formation

33. Les systèmes éducatifs sont une autre composante fondamentale des stratégies visant à mettre la STI au service des ODD. Il est essentiel pour la diffusion, l'adoption et l'application des technologies, notamment des technologies naissantes, qu'un large éventail de compétences dans les domaines de la technologie et de la gestion soit disponible dans la population active. Dans de nombreux pays, des mesures doivent être prises pour améliorer l'enseignement de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, en veillant, en particulier, à valoriser les talents dans ces domaines parmi les filles et les jeunes femmes. Il est largement admis que les technologies naissantes imposent d'envisager les systèmes d'éducation et de formation comme des systèmes d'apprentissage permanent, par lesquels chacun peut acquérir, à différents stades de la vie, les nouvelles compétences qui lui permettront de rester en phase avec des technologies en rapide évolution. La formation technique et professionnelle, y compris dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, pourrait jouer un plus grand rôle que par le passé. Il est de plus en plus important d'apprendre à apprendre ainsi que de développer la créativité et les compétences en matière d'entrepreneuriat et de gestion. Compte tenu de l'intérêt crucial que présentent les technologies numériques en raison de leurs effets catalyseurs et multiplicateurs sur d'autres technologies naissantes, l'une des priorités de l'éducation devrait être de garantir des niveaux de compétence suffisants dans les technologies de l'information.

<sup>16</sup> Pour une analyse des questions sur le financement de l'innovation au service du développement, voir TD/B/C.II/21.

<sup>17</sup> CNUCED, 2011, *Science, Technology and Innovation Policy Review: Peru* (Publication des Nations Unies, New York et Genève).

## D. Renforcer les liens nationaux et internationaux

34. Les mesures adoptées devraient tenir compte des enseignements tirés par les pays les plus innovants, à savoir qu'il importe d'établir des liens solides entre les acteurs de l'État, de l'industrie et des organismes de recherche, à la fois au niveau national et dans le cadre de réseaux internationaux. Ces liens sont généralement fragiles dans les pays en développement. Il pourrait être fait appel à divers instruments pour renforcer la dimension géographique de l'apprentissage et de l'innovation (mise en œuvre de programmes de regroupement d'entreprises ou création de parcs scientifiques et technologiques, de centres d'innovation et d'incubateurs<sup>18</sup>), mettre en relation le monde académique et le monde industriel (programmes de financement, mise en place de bureaux de transfert de technologie et incitations au transfert de personnel entre l'industrie et l'université<sup>19</sup>) et instaurer des liens internationaux (activités de recherche conjointes ou programmes destinés à renforcer les liens entre les entreprises nationales et internationales, par le jeu des chaînes de valeur mondiales ou par l'augmentation de l'investissement étranger<sup>20</sup>).

35. Les parcs scientifiques, technologiques et d'innovation font partie des instruments les plus utilisés pour promouvoir les interactions entre les acteurs du système d'innovation et, en particulier, pour favoriser la coopération entre les entreprises et les universités et centres de recherche. Si l'on estime important d'apporter un appui et des fonds publics à ces parcs, c'est parce qu'ils sont le signe très visible d'une volonté de soutenir l'innovation technologique en vue d'accroître la compétitivité et de créer des emplois. Il existe un lien manifeste entre la diversification économique, les capacités nationales d'innovation et la réussite des projets de parc<sup>21</sup>. Les résultats obtenus par plusieurs pays en développement, qui ont été mis en évidence dans plusieurs examens de politiques de la STI, donnent à penser que l'existence de chefs de file dans les domaines de la connaissance et de la technologie, sous la forme d'universités, d'instituts de recherche-développement et d'entreprises privées, ou la capacité d'attirer des entreprises technologiques étrangères sont des conditions préalables au succès<sup>22</sup>. L'adoption d'une politique nationale portant organisation du système d'innovation, assortie de bonnes relations de coopération et d'incitations propres à attirer et à soutenir les entreprises de pointe, est une autre condition importante. Or, ces conditions ne sont pas faciles à satisfaire dans les pays en développement. Par exemple, une étude montre que la plupart des parcs scientifiques, technologiques et d'innovation d'Amérique latine ont besoin de s'agrandir, d'attirer un plus grand nombre de détenteurs de connaissances de pointe ou d'entreprises technologiques, et de faire plus d'efforts pour encourager la coopération technologique entre leurs entreprises locales<sup>23</sup>.

36. En ce qui concerne les liens internationaux, les chaînes de valeur mondiales suscitent beaucoup d'intérêt en raison du rôle qu'elles peuvent jouer dans l'apprentissage technologique et dans le transfert de technologie. Ces atouts sont toutefois tributaires des liens établis avec les autres acteurs de la chaîne et des efforts déployés pour utiliser ces liens à des fins d'apprentissage. La participation aux chaînes de valeur mondiales peut s'accompagner d'une modernisation des entreprises, axée sur une mise à niveau des procédés (amélioration de l'efficacité de la production), une mise à niveau des produits (introduction de produits à plus forte valeur ajoutée), une mise à niveau fonctionnelle

<sup>18</sup> Pour une analyse des instruments destinés à promouvoir la collaboration dans les systèmes nationaux d'innovation, voir TD/B/C.II/30.

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> TD/B/C.II/MEM.4/5.

<sup>21</sup> D. Rowe, 2014, *Setting Up, Managing and Evaluating European Union Science and Technology Parks: An Advice and Guidance Report on Good Practice* (Commission européenne, Bruxelles).

<sup>22</sup> Pour des exemples des caractéristiques et des rôles des parcs scientifiques, technologiques et d'innovation, dans le cadre de différents systèmes nationaux d'innovation dans les pays en développement, voir CNUCED, 2012, *Science, Technology and Innovation Policy Review: Dominican Republic* (Publication des Nations Unies, New York et Genève) ; CNUCED, 2014 ; et CNUCED, 2015, *Science, Technology and Innovation Policy Review: Thailand* (Publication des Nations Unies, New York et Genève).

<sup>23</sup> A. Rodríguez-Pose, 2012, *Los Parques Científicos y Tecnológicos en América Latina* (Banque interaméricaine de développement, Washington D.C.).

(obtention d'une fonction nouvelle ou supérieure dans la chaîne de valeur) ou une mise à niveau intersectorielle (possibilité pour les entreprises locales de mettre en application des compétences acquises dans d'autres secteurs de l'économie)<sup>24</sup>. La participation de petites exploitations agricoles à une chaîne de valeur mondiale peut donner lieu à une mise à niveau des procédés – par exemple, dans le cas des exportations de bananes de l'Afrique de l'Est. L'association de producteurs locaux est susceptible de générer des économies d'échelle et de faciliter l'accès desdits producteurs aux marchés internationaux<sup>25</sup>. Dans le cadre des politiques d'innovation, il est particulièrement important d'établir des chaînes de valeur dans le secteur agricole, étant donné le rôle de ce secteur pour la sécurité alimentaire et l'emploi, ainsi que pour la diversification et la croissance de la plupart des pays en développement. Dans le même temps, les interactions entre les chaînes de valeur mondiales et les systèmes d'innovation des pays en développement peuvent influencer sur la capacité des entreprises de ces pays d'apprendre et d'innover, et sur leur manière de le faire<sup>26</sup>. Il n'est toutefois pas clairement établi que les liens tissés entre les filiales étrangères et les fournisseurs locaux donnent lieu à une diffusion des connaissances. À cet égard, le renforcement des capacités nationales passe par un appui solide au développement des compétences dans le domaine de la STI, au niveau de chaque entreprise et à l'échelle du système<sup>27</sup>.

## E. Politique d'innovation agissant sur la demande

37. L'objectif d'une politique d'innovation agissant sur la demande est de créer une nouvelle demande d'innovations ou d'agréger la demande existante et de la rendre plus facilement identifiable par les entreprises et les entrepreneurs, de manière à réduire les risques et à inciter les entreprises à s'engager dans des activités plus innovantes<sup>28</sup>. Ce type de politiques prévoit notamment des initiatives concernant les marchés publics, la réglementation, les normes et la protection des consommateurs, ainsi que des initiatives d'innovation impulsées par les utilisateurs et les marchés porteurs. L'instrument des marchés publics est celui qui a le mieux démontré son efficacité dans le temps et peut se révéler particulièrement approprié dans le cadre de stratégies visant à promouvoir le développement technologique des PME. Il convient toutefois de tenir compte de ses limitations, en particulier, de la fragmentation de la demande publique et de la nécessité d'optimiser les ressources. À Sri Lanka, par exemple, le recours à une procédure de passation de marchés transparente et concurrentielle a favorisé le développement technologique des PME dans le secteur des technologies de l'information et de la communication. Par exemple, l'octroi de points supplémentaires aux entreprises locales a permis à celles-ci de s'associer à des entreprises internationales dans le cadre de co-entreprises et de renforcer leurs capacités<sup>29</sup>.

38. La coordination entre les pouvoirs publics, l'industrie et les autres parties prenantes est essentielle à la réussite des politiques agissant sur la demande. Des efforts doivent être faits pour renforcer les capacités administratives et organisationnelles des organismes publics concernés. Il est également important de veiller à la coordination entre la politique industrielle et la politique d'innovation.

<sup>24</sup> CNUCED, 2007, *Rapport 2007 sur les pays les moins avancés : Savoir, apprentissage technologique et innovation pour le développement* (Publication des Nations Unies, N° de vente F.07.II.D.8, New York et Genève).

<sup>25</sup> CNUCED, 2010, *Rapport 2010 sur la technologie et l'innovation: Renforcer la sécurité alimentaire en Afrique grâce à la science, à la technologie et à l'innovation* (Publication des Nations Unies, N° de vente F.09.II.D.22, New York et Genève).

<sup>26</sup> C. Pietrobelli et R. Rabellotti, 2011, Global value chains meet innovation systems: Are there learning opportunities for developing countries? *World Development*, 39(7) :1261-1269.

<sup>27</sup> CNUCED, 2013, *World Investment Report 2013: Global Value Chains – Investment and Trade for Development* (Publication des Nations Unies, N° de vente F.13.II.D.5, New York et Genève).

<sup>28</sup> TD/B/C.II/MEM.4/5.

<sup>29</sup> CNUCED, 2013, *Promoting Local IT Sector Development Through Public Procurement* (Publication des Nations Unies, New York et Genève).

39. Les sections précédentes ont exposé dans leurs grandes lignes les mesures de base qui devraient être adoptées pour tirer parti de la STI et ont donné des exemples concrets de l'efficacité de ces mesures dans plusieurs pays. Cependant, il n'y a pas qu'une seule voie ni qu'un seul modèle à suivre pour renforcer les capacités technologiques ; dans chaque pays, un certain degré d'expérimentation et d'apprentissage par la pratique est nécessaire aux décideurs pour trouver la meilleure façon de procéder. Cela suppose une marge d'action suffisante, y compris dans les régimes internationaux applicables à la STI.

## F. Coopération internationale

40. Bien qu'indispensable, une politique nationale de la STI peut ne pas suffire pour mener à bien le Programme 2030. Elle devrait être appuyée et complétée par une action collective mondiale, sans quoi les écarts dans le domaine de la STI risquent de se creuser aux niveaux national et international, à mesure que la science et la technologie évoluent. Alors que le monde s'engage à peine dans la transformation économique et sociale attendue des nouvelles technologies, la coopération et les partenariats internationaux dans le domaine de la STI offrent la possibilité de définir les futures voies à suivre, avant que les pays ne deviennent tributaires de leurs choix de trajectoire antérieurs et ne soient empêchés de profiter des bienfaits de la révolution technologique. S'il semble très avantageux de déployer de nouvelles technologies pour atteindre les ODD, l'incertitude quant à l'évolution technologique représente un risque que les pays en développement ne peuvent pas toujours supporter, compte tenu de leurs niveaux de ressources actuels. Pour que la diffusion de la STI contribue à la réalisation du Programme 2030, une coopération internationale, axée sur différents partenariats entre des acteurs du secteur public, du secteur privé et de la société civile, s'impose.

41. Plusieurs initiatives mondiales existent déjà dans le domaine de la STI, dont le Mécanisme de facilitation des technologies et la Banque de technologies pour les pays les moins avancés. En ce qui concerne les capacités d'innovation, un récent état des lieux effectué par le Groupe de travail interinstitutions des Nations Unies sur la science, la technologie et l'innovation pour la réalisation des objectifs de développement durable a montré qu'environ un tiers des initiatives des Nations Unies visent à atteindre l'ODD 9 aux niveaux local, national, mondial et international<sup>30</sup>. Ces initiatives peuvent consister à appuyer les activités de recherche et de renforcement des capacités visant à développer les compétences scientifiques et technologiques au niveau local, à donner des conseils sur les stratégies et les politiques dans les domaines de la technologie et de l'innovation et à créer des pôles technologiques dans différents domaines de connaissance. Les initiatives internationales émanant du secteur privé englobent des partenariats public-privé en faveur des technologies d'infrastructure et des relations de coopération visant à promouvoir le développement des PME et les activités de recherche-développement dans les pays en développement.

42. L'état des lieux met en évidence l'importance des échanges internationaux de connaissances dans le cadre de la coopération scientifique et technologique, du réseautage et du renforcement des capacités. Il rend compte du rôle de plus en plus grand joué par les réseaux mondiaux de la STI, notamment dans le domaine de la recherche, et de la participation croissante de certains pays en développement, comme la Chine, à l'activité scientifique mondiale. Ces changements ne résultent pas forcément de mesures explicites, mais plutôt de la dynamique interne de la collaboration scientifique, des liens mondiaux et du partage de données de plus en plus publiques. Les décideurs mondiaux devraient trouver des dispositifs propres à influencer sur la dynamique des réseaux mondiaux de la STI afin de maximiser les retombées positives pour les pays en développement et de surmonter les obstacles à la recherche dans les domaines liés aux ODD.

<sup>30</sup> Groupe de travail interinstitutions des Nations Unies sur la science, la technologie et l'innovation pour la réalisation des objectifs de développement durable, 2017, Landscape of science, technology and innovation initiatives for the Sustainable Development Goals, disponible à l'adresse [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/147462017.05.05\\_IATT-STI-Mapping.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/147462017.05.05_IATT-STI-Mapping.pdf).

43. La dimension financière de la coopération internationale dans le domaine de la STI devrait être prise en considération. Les nouvelles technologies ouvrent la voie à des gains d'efficacité, mais la réalisation des ODD exige de mobiliser un volume de ressources financières qui n'a pas encore été atteint. Selon la CNUCED, il manque aux pays en développement un montant d'investissement de 2 500 milliards de dollars par an pour atteindre les ODD d'ici à 2030<sup>31</sup>. Il est important de mobiliser des financements et des investissements en faveur des dimensions sociale et environnementale du Programme 2030 ainsi que d'élaborer des modèles de coopération entre les acteurs de la finance internationale, y compris les investisseurs étrangers, et les acteurs de la STI au service du développement. De nouvelles formes de partenariat peuvent aider à améliorer l'accès aux ressources financières et faire évoluer les mentalités dans la communauté financière en ce qui concerne le degré de priorité accordé au besoin en investissements dans la STI à des fins sociales et environnementales.

## G. Nouveaux cadres directeurs pour l'innovation au service des ODD

44. Les mesures en faveur du développement, y compris les conseils de la CNUCED, ont mis en évidence le rôle de la STI dans l'accroissement de la productivité, la croissance économique et la promotion de la transformation structurelle. Dans le cadre du Programme 2030, la question est de savoir comment maintenir la croissance économique tout en garantissant que le processus de développement tienne pleinement compte des questions de l'inclusion sociale et de la durabilité environnementale. La réponse à cette question ne pourra être trouvée dans le statu quo. Il conviendra peut-être de définir de nouveaux angles d'approche pour réorienter la politique de l'innovation et la mettre davantage au service de l'inclusion et de la durabilité. À sa vingtième session, la Commission de la science et de la technique au service du développement a examiné les cinq options suivantes<sup>32</sup> :

- a) L'innovation axée sur une mission, qui vise à trouver une solution à un problème de première importance ;
- b) L'innovation favorable aux pauvres et sans exclusive, qui fait participer les pauvres aux grands processus de développement technologique et d'innovation ;
- c) L'innovation locale, qui est le fait d'acteurs des communautés locales ;
- d) L'innovation sociale, qui concerne les relations, les pratiques et les structures sociales et qui vise principalement à répondre aux besoins sociaux et à améliorer le bien-être de la population ;
- e) L'innovation ouverte et collaborative fondée sur les technologies numériques, qui permet à une multitude d'acteurs et d'institutions d'acquérir des connaissances et de concevoir des technologies, à partir de savoirs à la fois formels et informels.

45. Ces nouvelles stratégies d'innovation sont nécessaires, selon certains experts de la politique de la STI, qui considèrent que les cadres directeurs les plus courants, axés sur des systèmes d'innovation, ne sont plus adaptés aux problèmes multidimensionnels du monde actuel que sont les inégalités, le chômage et les changements climatiques<sup>33</sup>. Les défenseurs d'un nouveau cadre directeur de l'innovation, ou « politique d'innovation 3.0 », estiment que le concept d'innovation devrait aller au-delà des notions traditionnelles et de l'appui à la recherche-développement. Par l'idée d'un changement du système sociotechnique, cette approche cherche à favoriser l'apparition de nouveaux produits, services et modèles organisationnels pour atteindre des objectifs sociaux et économiques. Dans ce nouveau

<sup>31</sup> CNUCED, 2014, *World Investment Report 2014: Investing in the SDGs – An Action Plan* (Publication des Nations Unies, N° de vente F.14.II.D.1, New York et Genève).

<sup>32</sup> E/CN.16/2017/2.

<sup>33</sup> Le Transformative Innovation Policy Consortium réunit des universités et des organes chargés de la politique de la STI en Afrique du Sud, en Colombie, en Finlande, en Norvège et en Suède, et l'Unité de recherche en politique scientifique de l'Université du Sussex, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. Voir <http://www.transformative-innovation-policy.net/>.

cadre, la politique d'innovation donnerait aussi des orientations afin que l'innovation réponde mieux aux besoins, aux intérêts et aux perspectives des communautés les plus pauvres et marginalisées et porte davantage sur les objectifs sociaux et environnementaux qui permettront d'atteindre les ODD. La « politique d'innovation 3.0 » pose pour hypothèse que les pays en développement et les pays développés seront en position de contribuer dans des conditions d'égalité au changement de système sociotechnique et qu'ils apprendront les uns des autres. Il importe que des mesures soient prises pour élargir les notions qui sous-tendent la politique de la STI au service du développement et pour garantir que les orientations en matière d'innovation vont dans le sens des ODD. Cependant, toutes les conséquences des nouvelles stratégies d'innovation ne sont pas bien connues. Il convient de poursuivre les activités de recherche et d'échange d'expériences pour savoir comment des cadres directeurs tels que la « politique d'innovation 3.0 » peuvent interagir avec les pratiques en usage dans des modèles mieux établis. À cet égard, l'évolution des connaissances pourrait à la fois être favorisée par les conseils, l'assistance technique et les activités intergouvernementales de la CNUCED dans le domaine de la STI au service du développement, et les infléchir.

## V. Questions à examiner

46. La présente note donne un aperçu optimiste de la manière dont la STI et, en particulier, les technologies nouvelles et naissantes, peuvent contribuer à l'exécution du Programme 2030. Toutefois, il semble peu probable que les initiatives actuellement engagées, à la fois aux niveaux national et mondial, mettent pleinement la STI au service des ODD. Ce point est préoccupant, compte tenu de la rapidité avec laquelle le contexte évolue et du risque que les déséquilibres dans le domaine de la STI ne deviennent insoutenables.

47. La Commission de l'investissement, des entreprises et du développement voudra peut-être examiner les questions ci-après, qui concernent les mesures qui pourraient être prises à tous les niveaux en vue d'intensifier les efforts dans le domaine de la STI et de les rendre suffisants pour atteindre les ODD :

a) Comment se passe l'adoption de technologies de pointe dans les États membres ? Quels grands problèmes, avantages et enseignements pratiques peuvent être recensés à ce stade ?

b) Quels sont les points forts et les points faibles de la coopération internationale, lorsqu'il s'agit d'aider les pays en développement à améliorer leurs systèmes locaux de STI et à tirer parti des nouvelles technologies ? Quel rôle les partenariats public-privé pourraient-ils jouer à cet égard ?

c) Quelles sont les principales parties prenantes à mobiliser pour rendre les systèmes de STI plus propices à un développement inclusif et durable ? Quelles bonnes pratiques peuvent être proposées pour les faire participer plus activement ?

d) Comment des organisations internationales et, en particulier, la CNUCED, peuvent-elles promouvoir des politiques qui mettent davantage la STI au service des ODD ? Quelles sont les principales modifications qui devraient être apportées aux cadres directeurs appliqués par la CNUCED dans ses travaux sur la politique de la STI pour que ceux-ci soutiennent mieux les stratégies en matière de STI qui contribuent à la réalisation des ODD ?

---