



Assemblée générale

Distr. générale
27 juillet 2021
Français
Original : anglais

Soixante-seizième session

Point 21 de l'ordre du jour provisoire*

Mondialisation et interdépendance

Science, technologie et innovation au service du développement durable

Rapport du Secrétaire général

Résumé

Dans le présent rapport, soumis en application de la résolution [74/229](#) de l'Assemblée générale, on trouvera des informations sur la mise en œuvre de la résolution, en particulier dans le cadre des travaux de la Commission de la science et de la technique au service du développement, de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement et des autres organismes compétents des Nations Unies. Dans le rapport, le Secrétaire général examine le rôle que la science, la technologie et l'innovation jouent dans la lutte contre la pandémie de maladie à coronavirus (COVID-19) ; analyse l'incidence des technologies nouvelles et naissantes sur le développement durable ; expose les enseignements tirés de l'expérience et les bonnes pratiques des pays en développement dans le renforcement de leurs capacités en matière de science, de technologie et d'innovation ; présente les conclusions de la recherche et des débats d'orientation de haut niveau sur la science, la technologie et l'innovation au service du développement durable au niveau national, régional et mondial ; met en avant les initiatives visant à resserrer les liens entre scientifiques et décideurs dans le système des Nations Unies et à améliorer les mécanismes mondiaux d'appui à la science, la technologie et l'innovation.

[A/76/150](#).

21-10356X (F)



Merci de recycler



I. Introduction

1. Le présent rapport est soumis en application de la résolution 74/229 de l'Assemblée générale. Il présente les conclusions de la recherche et des débats d'orientation de haut niveau sur les moyens d'exploiter la science, la technologie et l'innovation au service du développement durable, les enseignements tirés de l'expérience et les bonnes pratiques des pays en développement dans le renforcement de leurs capacités en matière de science, de technologie et d'innovation ainsi que les initiatives visant à améliorer les mécanismes mondiaux d'appui à la science, la technologie et l'innovation.

II. Science, technologie et innovation au service de l'atténuation des effets de la pandémie de maladie à coronavirus (COVID-19) et de l'accroissement de la résilience

2. Le présent rapport porte sur la période allant de 2019 à 2021, qui coïncide avec la pandémie de COVID-19. À cet égard, la science, la technologie et l'innovation ont joué un rôle déterminant dans le renforcement de la résilience, la lutte contre la pandémie et le relèvement au lendemain de celle-ci. La science a été essentielle pour mieux comprendre la maladie, ses symptômes, son mode de transmission, les mesures préventives et, surtout, pour mettre au point des méthodes diagnostiques, des médicaments thérapeutiques et des vaccins. Les nouvelles technologies ont donné aux gens les moyens d'absorber les chocs et de s'y adapter, en leur permettant de respecter les règles de distanciation physique tout en restant en contact avec leur famille et leurs amis et en se soutenant mutuellement d'une manière qui aurait été inimaginable avant la pandémie. L'innovation s'est avérée d'une importance cruciale pour que les économies puissent s'adapter et s'organiser afin de continuer à fonctionner en cette période de crise.

3. Plus important encore, la pandémie de COVID-19 a accéléré l'évolution des technologies. Par la nécessité de distanciation physique et de confinement qu'elle a entraînée, elle a accru le rythme d'adoption des outils numériques dans de nombreux domaines de notre vie, allant du travail aux loisirs. Déjà disponibles et considérés comme un dispositif fréquent dans certains secteurs, les outils numériques de travail à distance se sont généralisés et font désormais partie de la nouvelle normalité. Une puissante impulsion en faveur de la numérisation, essentiellement axée sur l'économie numérique et le commerce électronique, a également été donnée dans les pays en développement.

4. Cette évolution ne se fait toutefois pas sans difficultés. La moitié de la population mondiale n'ayant toujours pas accès à Internet¹, le risque de voir la fracture numérique se transformer en écarts de développement est réel et grave. Les inégalités existantes fondées notamment sur le niveau de revenu, le genre, l'âge, le niveau d'éducation et l'état de santé jouent sur l'accès des personnes aux avantages des nouvelles technologies et risquent d'exacerber les clivages sociaux. Elles sont elles-mêmes renforcées en un cercle vicieux par cette fracture numérique. Les solutions techniques reposant sur des technologies numériques peuvent être utiles aux groupes marginalisés et aux personnes encore plus défavorisées, et peuvent profiter davantage encore à celles et ceux qui sont déjà avantagés dans certaines dimensions sociales et économiques, comme la richesse, l'éducation ou la santé. L'inégalité

¹ Union internationale des télécommunications, *Measuring digital development: Facts and figures 2020* (Genève, 2020).

numérique découle d'inégalités économiques et sociales plus générales, dont elle est un sous-ensemble.

5. De nombreux facteurs influent sur la dynamique des inégalités économiques, notamment les guerres, les épidémies et les effets du commerce et de la mondialisation. L'incidence des révolutions technologiques en fait partie. Comme il est souligné dans le *Rapport sur la technologie et l'innovation 2021* de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), les grands clivages entre les pays que nous voyons aujourd'hui sont apparus à la suite de la révolution industrielle². Depuis, chaque vague de progrès a été associée à une inégalité plus marquée. En conséquence, l'écart du revenu moyen par habitant entre pays développés et pays en développement est désormais de 40 749 dollars³.

6. Actuellement, il y a non pas une mais deux vagues de changements technologiques. La première correspond à la révolution numérique des technologies Web 2.0, qui est à son apogée. La deuxième, fortement axée sur les données, fait intervenir l'intelligence artificielle, la robotique, l'Internet des objets, l'édition génomique, la technologie de la chaîne de blocs et d'autres technologies d'avant-garde associées à l'industrie 4.0. Elle en est à son stade initial dans le paradigme de la révolution technologique. Ces technologies représentent un marché de 350 milliards de dollars, un chiffre qui pourrait dépasser 3 200 milliards de dollars⁴ d'ici à 2025. Bon nombre des principaux fournisseurs de ces technologies viennent des États-Unis d'Amérique et de la Chine, qui sont à l'origine de 30 à 60 % des brevets et des publications dans les revues⁵.

7. Bien que les pays soient très peu nombreux à créer les technologies porteuses de ces changements, tous en ressentiront les effets. Cependant, presque aucun n'est correctement préparé aux conséquences. Il s'agit d'une question cruciale qu'il faut régler d'urgence, notamment pour veiller à ce que les résultats obtenus soient conformes aux objectifs de développement durable.

8. Du point de vue de la production, chaque vague de changements technologiques entraîne de nouvelles formes d'inégalités. Aujourd'hui, une préoccupation majeure est que l'intelligence artificielle et la robotique vont réduire l'emploi. Toutefois, la plupart des estimations alarmistes concernant la suppression massive de postes et la réduction de l'emploi ne tiennent pas compte du fait que les tâches liées à un emploi ne sont pas toutes automatisées et, surtout, que de nouveaux produits, tâches, professions et activités économiques seront créés dans l'ensemble de l'économie.

9. Les incidences de l'intelligence artificielle sur les inégalités entre les pays dépendront du type de données saisies. Si l'intelligence artificielle exploite avant tout les « mégadonnées » provenant des utilisateurs, cela profitera surtout aux États-Unis et à la Chine, dont les plateformes numériques concurrentes recueillent des quantités massives de ces données. Si elle a principalement recours aux mégadonnées produites par l'Internet des objets, cela pourrait également profiter à d'autres pays qui sont dotés d'une base manufacturière solide, comme ceux de l'UE, le Japon et la République de Corée. Si les ordinateurs apprennent davantage comme les humains, en reconnaissant des formes et en généralisant à partir de quelques exemples, cela exigerait tout de même des ressources et des capacités plus susceptibles d'être trouvées dans les pays développés, et les pays en développement seraient ainsi laissés de côté.

² Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), *Rapport sur la technologie et l'innovation 2021 : Prendre les vagues technologiques – Concilier innovation et équité* (Genève, 2021).

³ Ibid.

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

10. Un autre sujet de préoccupation est la polarisation de l'emploi, c'est-à-dire l'augmentation des emplois à haut et bas salaires et la contraction des emplois à salaire moyen. Cette polarisation ne peut cependant être attribuée en totalité au progrès technologique ; elle est aussi due en grande partie au commerce et à la concurrence internationale. Dans les pays développés, entre 2000 et 2020, elle a été associée à une réduction de 4 % des emplois moyennement qualifiés, mais dans les pays en développement à revenu intermédiaire de la tranche inférieure, on a constaté une augmentation de 6 % au cours de la même période⁶. Les pays en développement à faible revenu et à revenu intermédiaire inférieur devraient donc être moins exposés aux effets négatifs que l'intelligence artificielle et les robots pourraient avoir sur la polarisation de l'emploi.

11. Pour se préparer à la révolution des technologies d'avant-garde, les pays doivent en promouvoir l'utilisation, l'adoption et l'adaptation. Les pays en développement doivent toutefois surmonter de nombreux obstacles, le premier résidant dans les changements démographiques. En 2050, l'essentiel de la croissance démographique aura eu lieu en Afrique subsaharienne, dont la population aura augmenté d'un milliard de personnes⁷. Les entreprises africaines auront peut-être moins de raisons de recourir à l'automatisation pour réduire les coûts de la main-d'œuvre. Le fossé technologique constitue une autre difficulté. Par exemple, ces 30 dernières années, l'écart de production par travailleur entre pays à faible revenu et pays à revenu élevé est passé d'environ 60 000 dollars à près de 90 000 dollars⁸. Le risque est que les pays à faible revenu prennent également du retard dans l'adoption de l'industrie 4.0, ce qui viendrait creuser le fossé technologique. Une difficulté supplémentaire est la lenteur de la diversification de nombreuses économies en développement qui dépendent des produits de base plutôt que des activités manufacturières. Les technologies couramment utilisées dans l'industrie manufacturière aident les entreprises à adopter de nouvelles technologies et à les adapter. En outre, les pays en développement et les pays les moins avancés en particulier disposent de moins de ressources publiques et privées pour financer la recherche et l'innovation. Par exemple, l'Union africaine a fixé un objectif de 1 % du produit intérieur brut (PIB), mais en moyenne, les pays d'Afrique subsaharienne en sont encore à 0,38 %⁹. Par ailleurs, un régime strict de droits de propriété intellectuelle est susceptible d'accentuer les clivages technologiques existants.

12. Les pays en développement doivent adopter des technologies d'avant-garde et continuer à diversifier leurs bases de production en maîtrisant les technologies existantes. C'est pourquoi de nombreuses autorités nationales et locales stimulent la croissance de nouveaux secteurs et services relevant des technologies de pointe. Pour arriver à leurs fins, elles doivent harmoniser leur politique d'innovation avec leur politique industrielle, de façon à maintenir la compétitivité de l'industrie nationale. Cela nécessitera un meilleur accès à des technologies brevetées et des possibilités d'apprentissage technologique dans le cadre d'initiatives public-privé de recherche-développement. Le financement des innovations peut provenir de sources publiques et d'autres modes de financement, tels que l'investissement à impact, le capital risque, le financement participatif et les fonds d'innovation et de technologie. Dans le même temps, les responsables politiques doivent anticiper les répercussions sur la main-d'œuvre, qui devra posséder des compétences en sciences, en technologie, en ingénierie, en mathématiques ainsi qu'en matière de conception, de gestion et d'entrepreneuriat. Les syndicats acquièrent aussi une importance accrue dans la défense des droits des travailleurs et travailleuses dans l'économie numérique. Ces

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

⁸ Ibid.

⁹ Ibid.

derniers devraient également pouvoir compter sur des mécanismes plus solides de protection sociale et sur différentes formes de redistribution des revenus.

13. Du point de vue des utilisateurs, les technologies d'avant-garde peuvent grandement contribuer à améliorer la vie des populations et à protéger la planète. Il existe plusieurs exemples de leur utilisation par les pays en développement dans le suivi de l'évolution des maladies, la création de systèmes d'alerte rapide en cas de pandémies et de catastrophes naturelles et la surveillance des cultures et des sécheresses. À cet égard, l'une des voies les plus déterminantes par lesquelles la technologie influe sur les inégalités a trait à l'accès, qui englobe la disponibilité, le caractère abordable, la sensibilisation, l'accessibilité et la capacité d'utilisation efficace. L'accès à la technologie peut également être restreint par des normes sociales – pour les femmes, les minorités et d'autres groupes, même au sein du foyer.

14. Un autre aspect concerne la conception de la technologie et des biens et services faisant intervenir celle-ci. Toutes les technologies doivent être conçues avec soin si l'on veut qu'elles soient bénéfiques, au lieu qu'elles produisent des effets indésirables. Aujourd'hui, une source de préoccupation majeure est liée à la conception biaisée et aux effets indésirables de l'intelligence artificielle, ainsi qu'aux inégalités et aux considérations éthiques soulevées par l'édition génomique. Les systèmes d'intelligence artificielle peuvent être biaisés parce que les algorithmes ou les données utilisés pour la formation le sont. L'édition génomique soulève également des questions éthiques sur, par exemple, ce qui constitue un être humain idéal. Il pourrait en résulter une sous-classe de personnes qui n'ont pas les moyens de se payer une thérapie génique.

15. Pour surmonter ces obstacles, la communauté internationale doit orienter les technologies d'avant-garde de sorte qu'elles contribuent au développement durable et ne laissent personne de côté. Il est indispensable de mettre en place des cadres éthiques cohérents, en particulier pour diffuser l'intelligence artificielle et exploiter l'édition génomique. Il existe déjà de nombreuses initiatives dans ce domaine, dont 167 sont recensées dans le *Rapport sur la technologie et l'innovation 2021*. De même, il faut un large consensus sur les questions éthiques et sociétales soulevées par l'édition génomique.

16. Il est fondamental de mobiliser l'ensemble des pouvoirs publics pour orienter la science, la technologie et l'innovation vers un développement inclusif et durable. Les responsables politiques, le secteur privé, les établissements universitaires, les organisations de la société civile et les autres parties prenantes ont un rôle à jouer pour ce qui est de faire en sorte que les technologies d'avant-garde produisent des résultats positifs. Dans cette optique, la participation de la société civile est essentielle à l'émergence de voies technologiques plus égalitaires et plus durables. Il faut aussi impérativement renforcer la coopération internationale afin de faciliter l'apprentissage technologique dans les pays en développement.

17. La section III ci-dessous présente les conclusions des débats d'orientation de haut niveau sur les moyens d'exploiter la science, la technologie et l'innovation au service du développement durable. La section IV expose l'action menée par les entités des Nations Unies en vue de renforcer les capacités dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation et la section V contient des conclusions et des recommandations.

III. Promouvoir un débat stratégique et inclusif sur la science, la technologie et l'innovation au service du développement durable

18. En tant qu'organe de coordination des Nations Unies en matière de science, de technologie et d'innovation pour le développement durable, la Commission de la science et de la technique au service du développement offre un cadre pour la planification stratégique, l'échange des enseignements tirés et l'analyse de l'évolution du rôle de la science, de la technologie et de l'innovation dans les principaux secteurs de l'économie, et attire l'attention sur les technologies naissantes. À sa vingt-troisième session, elle s'est penchée sur les thèmes prioritaires intitulés « Tirer parti des progrès technologiques rapides pour favoriser le développement inclusif et durable » et « Les technologies spatiales au service du développement durable et les avantages de la collaboration internationale en matière de recherche dans ce contexte ». À sa vingt-quatrième session, elle a examiné les thèmes prioritaires suivants : « Comblar les lacunes dans la réalisation de l'objectif de développement durable n° 3 relatif à la santé et au bien-être par la science, la technologie et l'innovation » et « Mettre la technologie de la chaîne de blocs au service du développement durable : perspectives et défis ».

A. Tirer parti des progrès technologiques rapides pour favoriser le développement inclusif et durable

19. Il est nécessaire d'orienter l'évolution rapide des technologies vers un avenir inclusif et durable, et en particulier de concevoir des innovations révolutionnaires en vue de la réalisation des objectifs de développement durable. Un moyen pratique de donner une direction aux activités d'innovation consiste à les axer sur des objectifs déterminés. L'Alliance Gavi est un bon exemple d'initiative de ce type. Il importe au plus haut point de fixer des priorités et de définir des objectifs appropriés, mais cela reste difficile pour les responsables de l'élaboration des politiques, en particulier dans le cas de technologies polyvalentes susceptibles d'intéresser des objectifs multiples.

20. Les progrès technologiques rapides peuvent entraîner des effets indésirables de cinq manières. Premièrement, l'automatisation et la numérisation peuvent avoir des retombées positives pour les personnes dotées des compétences voulues, mais l'incidence nette sur l'emploi demeure incertaine. Deuxièmement, le principe du « tout au vainqueur » qui caractérise les technologies numériques peut accroître les inégalités du fait de la concentration du marché. Troisièmement, la conception des technologies et leur utilisation sont susceptibles de perpétuer les inégalités. Par exemple, si l'intelligence artificielle utilise des données biaisées pour apprendre à prendre des décisions, elle risque de reproduire les anciennes causes d'inégalités, comme la discrimination fondée sur le genre et la race. Quatrièmement, l'inégalité d'accès aux infrastructures technologiques essentielles, le problème du coût et les disparités de compétences entraînent des inégalités plus importantes encore. Près de la moitié de la population mondiale n'est toujours pas connectée et reste donc hors de portée des innovations numériques¹⁰. Cinquièmement, les technologies d'avant-garde peuvent creuser le fossé technologique entre les pays, car elles sont appliquées en premier et de manière plus intensive dans les secteurs, les services et les segments des chaînes de valeur dans lesquels les économies plus industrialisées possèdent un avantage comparatif.

¹⁰ Union internationale des télécommunications, *Measuring digital development: Facts and figures 2020*.

21. Les gouvernements doivent orienter l'évolution rapide des technologies selon quatre axes prioritaires. Premièrement, il convient d'élaborer des politiques visant à créer un environnement favorable aux technologies d'avant-garde, notamment des infrastructures et des services technologiques à faible coût. Deuxièmement, il faut promouvoir le développement des compétences en matière d'innovation – étant donné que les technologies d'avant-garde requièrent des connaissances de base et des compétences numériques –, ainsi qu'une formation à l'entrepreneuriat susceptible de favoriser l'adaptation des nouvelles technologies. Troisièmement, il importe de développer les entreprises en renforçant les politiques de financement, en améliorant la collaboration entre le monde de la recherche et le secteur privé et en diffusant plus largement les innovations réussies. Quatrièmement, une prospective technologique est nécessaire pour mieux comprendre les évolutions technologiques et les effets sociaux, économiques et environnementaux que celles-ci pourraient avoir à long terme.

22. Il faut favoriser la collaboration internationale aux fins de la coopération en matière de recherche, du renforcement des capacités et de l'aide publique au développement, ces éléments étant tous indispensables pour garantir la prise en compte des principes d'inclusion et de durabilité dans la conception des technologies émergentes. L'aide publique au développement doit être augmentée pour renforcer les capacités essentielles dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation.

23. Alors que les effets des technologies d'avant-garde seront ressentis par tous, tout le monde ne contribue pas de manière égale à définir la voie qu'elles emprunteront. Il est nécessaire d'engager un dialogue mondial ouvert sur tous les aspects de l'évolution rapide des technologies et sur les conséquences de cette évolution pour la société, y compris son aspect normatif.

B. Les technologies spatiales au service du développement durable et les avantages de la collaboration internationale en matière de recherche dans ce contexte

24. Les technologies spatiales peuvent grandement contribuer à la réalisation de nombreux objectifs de développement durable et à la lutte contre la COVID-19. Par exemple, les données d'observation de la Terre sont utilisées pour cartographier la couverture terrestre, estimer le rendement des cultures et faciliter l'alerte rapide en cas de sécheresse et d'autres catastrophes. Les technologies de télédétection permettent de suivre et de prévoir l'évolution des maladies et leur propagation. Dans le contexte de la pandémie de COVID-19, les responsables de la santé publique du monde entier se servent des données agrégées et anonymisées du système mondial de localisation (qui repose sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite) pour savoir dans quelle mesure les populations respectent les consignes de distanciation physique et de confinement.

25. La disponibilité croissante des données ouvertes et les avancées technologiques telles que l'apprentissage automatique, les mégadonnées et l'informatique en nuage réduisent les coûts d'utilisation, d'adoption et d'adaptation des technologies spatiales. En la matière, les applications et les réalisations technologiques prometteuses sont légion.

26. Les applications spatiales peuvent être utilisées par tous les pays, quelles que soient leurs capacités dans ce domaine. Les données satellitaires sont de plus en plus souvent disponibles gratuitement ou à faible coût. Les pays, les régions et la communauté internationale peuvent se doter des moyens humains et technologiques nécessaires pour transformer les données d'observation de la Terre et autres données

d'origine spatiale en renseignements, qui serviront par exemple à lancer des alertes rapides en cas de catastrophes et d'épidémies et à contrôler la santé des cultures.

27. Au niveau national, les pays doivent investir dans la sensibilisation, les infrastructures physiques et les infrastructures de données, les moyens humains, la recherche-développement et les capacités d'innovation des entreprises. Certaines régions favorisent l'élaboration à leur échelle de politiques et d'infrastructures de données spatiales afin de renforcer les mesures prises par les pays.

28. La coopération internationale est essentielle pour que les pays puissent se partager efficacement l'accès aux infrastructures physiques, aux données, aux actifs numériques et aux services spatiaux. Cette collaboration peut aider les pays à mettre en commun leurs ressources humaines, matérielles, financières et autres afin de créer des biens publics mondiaux qui permettent de progresser plus rapidement dans la réalisation des objectifs de développement durable et de lutter contre la pandémie de COVID-19.

C. Comblent les lacunes dans la réalisation de l'objectif de développement durable n° 3 relatif à la santé et au bien-être par la science, la technologie et l'innovation

29. L'importance de la science, de la technologie et de l'innovation a été clairement illustrée par diverses interventions liées à la COVID-19, allant de la cartographie du génome, des diagnostics, des applications de recherche des contacts et de la surveillance de la maladie aux traitements et aux vaccins. À l'aide de technologies révolutionnaires, des chercheurs et des sociétés pharmaceutiques ont mis au point des vaccins contre la COVID-19 à une vitesse remarquable, en moins d'un an.

30. La télémédecine, les soins à distance et la santé mobile, y compris la surveillance à domicile des signes vitaux et l'ajustement des dosages médicamenteux, ont permis de réduire les coûts des soins de santé et de les rendre plus sûrs¹¹. Le traitement des mégadonnées et l'utilisation de l'intelligence artificielle aident à la prise de décisions cliniques complexes ainsi qu'à la détection et à la notification des situations d'urgence sanitaire. En outre, le développement de dispositifs et de services médicaux et d'assistance, par exemple grâce à l'impression en 3D, a révolutionné la fabrication des appareils et des équipements¹².

31. Cependant, les écosystèmes d'innovation en matière de soins de santé, qui sont essentiels pour adapter ces technologies aux conditions locales, se heurtent à d'immenses difficultés dans les pays en développement. Les systèmes d'innovation font face à un manque de politiques favorables, de moyens de financement, de compétences, d'infrastructures physiques et de technologies de l'information et des communications. Si Internet est une infrastructure essentielle à la cybersanté, il a également besoin d'un raccordement électrique fiable. Dans son rapport sur l'utilisation de la science, de la technologie et de l'innovation pour atteindre en temps voulu l'objectif de développement durable n° 3 (E/CN.16/2021/2), le Secrétaire général a préconisé l'approche pangouvernementale et multisectorielle pour faire en sorte que les politiques de la science, de la technologie et de l'innovation soient

¹¹ Bureau régional de l'Organisation mondiale de la Santé pour l'Europe, *Future of digital health systems: report on the WHO symposium on the future of digital health systems in the European region* (Copenhague, 2019).

¹² CNUCED, *Rapport sur la technologie et l'innovation 2018 : Les technologies de pointe au service du développement durable* (Genève, 2018) ; et CNUCED, *Rapport sur la technologie et l'innovation 2021 : Prendre les vagues technologiques – Concilier innovation et équité*.

compatibles avec les priorités sanitaires et les stratégies de développement durable nationales.

32. Il ne faut pas oublier les maladies qui touchent de manière disproportionnée les pauvres, notamment dans les pays en développement. La première cause de mortalité dans les pays à faible revenu sont les conditions néonatales, tandis que les maladies diarrhéiques, le paludisme, la tuberculose et le VIH/sida figurent parmi les dix premières causes¹³. Chaque année, plus de 5 millions d'enfants meurent avant l'âge de 5 ans de maladies évitables ou traitables¹⁴.

33. La collaboration internationale en matière de science, de technologie et d'innovation devrait reposer sur des relations équitables entre les partenaires, notamment en ce qui concerne le respect des droits de propriété intellectuelle. Plusieurs approches flexibles pourraient être adoptées, dont la délivrance de licences (gratuites ou non), les communautés de brevets, les engagements pris volontairement, la levée des droits de propriété intellectuelle ou la mise en place d'un accès libre à des fins de collaboration scientifique dans les cas de problèmes sanitaires mondiaux. La transformation du secteur de la santé par les technologies numériques appelle également une collaboration internationale dans les domaines de la vie privée et de la protection des données, de la cybersécurité et de l'encadrement éthique des technologies d'avant-garde telles que l'intelligence artificielle et l'édition génomique.

D. Mettre la technologie de la chaîne de blocs au service du développement durable : perspectives et défis

34. La technologie de la chaîne de blocs a été inventée pour créer le bitcoin et servir de technologie de base pour les cryptomonnaies, en permettant des transactions ouvertes (de pair à pair), sécurisées et rapides qui sont enregistrées dans un grand livre distribué. Les technologies de la chaîne de blocs de deuxième génération permettent d'intégrer un programme informatique dans le grand livre. Ne permettant pas seulement de consigner le fait qu'un paiement a été effectué, la chaîne de blocs peut stocker des « contrats intelligents » qui sont exécutés automatiquement lorsque leurs conditions sont remplies. Les avancées les plus récentes concernant cette technologie visaient à remédier aux lacunes des générations précédentes, observées sur les plans du fonctionnement, de l'extensibilité et de l'interopérabilité.

35. Comme toute technologie, la chaîne de blocs peut être appliquée à des solutions destinées à la réalisation des objectifs de développement durable. Bon nombre d'exemples de cette application en sont encore à la phase pilote, ou bien ont été mis en œuvre sans qu'il existe toutefois d'étude sur leur efficacité.

36. La société entretient cinq idées concernant la technologie de la chaîne de blocs qui pourraient se concrétiser. La première est que celle-ci pourrait supplanter les applications centralisées. Cela permettrait de réduire les coûts de transaction, mais il n'est pas certain que les applications de la chaîne de blocs soient plus abordables que les applications centralisées qu'elles remplaceraient. Deuxièmement, certaines personnes voient la technologie de la chaîne de blocs comme un outil d'inclusion financière. Le financement décentralisé pourrait contribuer à l'inclusion financière, mais l'inclusivité ne fait pas partie des moteurs de l'innovation dans ce domaine. Troisièmement, certains considèrent que le rôle principal de la technologie de la chaîne de blocs est d'augmenter l'efficacité des transactions internationales. L'amélioration de l'efficacité des échanges et des transports et la réduction des coûts

¹³ Organisation mondiale de la Santé, « Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000–2019 » (Genève, 2020).

¹⁴ Ibid.

sont susceptibles d'accroître le commerce, mais beaucoup d'autres facteurs détermineront encore qui bénéficiera de cet accroissement, notamment la structure de production des pays et les politiques menées pour mettre le commerce au service du développement. Quatrièmement, les cryptomonnaies pourraient remplacer les monnaies fiduciaires. À l'heure actuelle, les cryptomonnaies n'ont qu'une incidence négligeable sur la masse monétaire et ne menacent donc pas les monnaies souveraines. Cinquièmement, la chaîne de blocs pourrait devenir le « nouvel Internet ». Dans ce scénario, la technologie de la chaîne de blocs s'inscrit dans une période qui voit s'installer une révolution technologique.

37. Parmi les conséquences indésirables potentielles de la technologie de la chaîne de blocs dont il faut se préoccuper, on peut citer la forte consommation d'énergie, le blanchiment d'argent et le piratage de fonds, les inégalités et les problèmes de confidentialité.

38. Pour exploiter la technologie de la chaîne de blocs, les pays en développement à faible revenu et à revenu intermédiaire inférieur devront développer leurs infrastructures et leurs compétences numériques. Les pouvoirs publics devraient encourager l'innovation et donner la possibilité d'acquérir des compétences grâce, par exemple, à des projets pilotes susceptibles de stimuler la diffusion de cette technologie. Des associations et des laboratoires nationaux consacrés à la technologie de la chaîne de blocs pourraient contribuer utilement à son développement et à l'innovation dans ce domaine.

39. Les pays en développement à revenu intermédiaire supérieur disposent plus fréquemment des bases techniques et des ressources humaines nécessaires pour adopter rapidement les technologies. Pour nombre d'entre eux, la difficulté consiste à relier le système d'innovation national et l'écosystème mondial de l'innovation, notamment grâce à des incubateurs et des réseaux. Cela nécessite de déployer des efforts stratégiques et concertés afin de renforcer les capacités dans les domaines liés à la chaîne de blocs.

40. Les pays à revenu élevé ont réalisé d'importantes avancées, non seulement en augmentant le potentiel technologique de la chaîne de blocs, mais aussi en créant des conditions favorables aux applications de cette technologie. Ils devraient élaborer des cadres juridiques et des politiques qui permettent à l'économie réelle et au public de tirer parti de la technologie de la chaîne de blocs tout en diminuant les risques qu'elle présente et en protégeant les utilisateurs.

41. La collaboration internationale en ce qui concerne la chaîne de blocs se décline selon les quatre axes suivants : mettre en commun les connaissances et l'information et mener des recherches ; aider à définir des principes directeurs, des modèles et des normes ; aider les gouvernements à renforcer leur capacité de jouer leur rôle, notamment de supervision, dans l'écosystème de la chaîne de blocs ; et utiliser la chaîne de blocs dans le cadre des activités des Nations Unies.

E. Réflexions sur les moyens de mettre la science, la technologie et l'innovation au service du développement durable

1. Prise en compte des questions de genre dans la science, la technologie et l'innovation

42. Il reste difficile de promouvoir la contribution des femmes à la science, à la technologie et à l'innovation, et leur accès à des responsabilités dans ces domaines. Les technologies numériques, les informations diffusées par leur intermédiaire et les applications n'atteignent pas les femmes dans la même mesure que les hommes, et les effets différenciés des nouvelles technologies sur les femmes et les filles doivent être mieux compris. D'un autre côté, les nouvelles technologies peuvent offrir la

possibilité d'améliorer la situation des femmes, de renforcer leur égalité par rapport aux hommes et d'accroître leur autonomisation. La COVID-19 a partiellement mis en péril les capacités de production et d'innovation des femmes. Si la pandémie a exposé les femmes et les filles à des situations de vulnérabilité, elle a également été l'occasion de repenser les systèmes de science, de technologie et d'innovation et de promouvoir des mesures visant à mettre fin aux disparités fondées sur le genre et à avancer vers la réalisation de l'objectif de développement durable n° 5.

43. Pour aller de l'avant, la CNUCED a formulé cinq recommandations clefs dans l'étude qu'elle a présentée à la Commission de la science et de la technique au service du développement. Premièrement, il faut intégrer la dimension de genre au niveau de la conception des technologies afin d'examiner de manière plus approfondie et plus systématique la mesure dans laquelle celles-ci peuvent apporter des solutions en phase avec les besoins, les perspectives et les priorités des femmes. Deuxièmement, davantage de recherches doivent être menées au sujet des incidences sur les femmes des nouvelles technologies telles que la robotique, l'intelligence artificielle et la chaîne de blocs. Troisièmement, s'il est nécessaire de former les femmes aux professions où elles sont sous-représentées, il est tout aussi important de veiller à ce qu'elles puissent accéder à des postes haut placés dans ces secteurs. Quatrièmement, il faut recenser les obstacles et les possibilités entourant la généralisation des innovations socialement inclusives qui tiennent compte des questions de genre. Cinquièmement, des programmes pluripartenaires et multipartites à plusieurs niveaux sont nécessaires pour intégrer de manière coordonnée la dimension de genre dans les politiques et les mesures adoptées dans différents secteurs. Les partenariats entre les pouvoirs publics, les organisations de la société civile, le secteur privé et les établissements universitaires contribuent tous fortement à la prise en compte des questions de genre et au développement durable.

44. Dans le cadre du Forum Génération Égalité tenu en 2021, l'Entité des Nations Unies pour l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes a lancé la coalition d'action sur la technologie et l'innovation au service de l'égalité des genres, un partenariat innovant et multipartite qui réunit les gouvernements, la société civile, les organisations internationales et le secteur privé en vue de catalyser l'action, de stimuler l'investissement et d'obtenir des résultats concrets susceptibles de changer la donne en matière d'égalité des genres. La coalition d'action vise à susciter l'adhésion à des tactiques spécifiques afin d'accélérer les progrès en direction de quatre priorités : a) remédier aux inégalités fondées sur le genre en matière d'accès et de compétences numériques ; b) investir dans les technologies et les innovations féministes ; c) mettre en place des écosystèmes d'innovation inclusifs, responsables et porteurs de changements ; et d) prévenir et éliminer la violence et la discrimination fondées sur le genre commises en ligne et facilitées par la technologie. Elle a pour ambition de faire en sorte que les femmes et les filles aient les mêmes chances d'accéder aux technologies, de les utiliser, de les encadrer et de les mettre au point en toute sécurité et de manière probante, ainsi que de conduire la transformation numérique des sociétés. Tous ses membres s'emploieront résolument à contribuer au développement des écosystèmes d'innovation et à inscrire la transparence et l'éthique dans la technologie numérique, afin que la construction d'économies numériques inclusives soit au cœur de tous les efforts de relèvement après la COVID-19.

2. Accès aux infrastructures numériques

45. Conformément au mandat que lui ont confié le Conseil économique et social et l'Assemblée générale, dans leurs résolutions respectives [2020/12](#) et [75/202](#), la Commission de la science et de la technique au service du développement assure la coordination à l'échelle du système de la suite donnée aux textes issus du Sommet mondial sur la société de l'information.

46. En 2020 et 2021, le Secrétaire général a publié des rapports sur les progrès accomplis dans la mise en œuvre et le suivi des textes issus du Sommet mondial sur la société de l'information aux niveaux régional et international ([A/75/62-E/2020/11](#) et [A/76/64-E/2021/11](#)). Il y soulignait que l'accès aux services du numérique s'était accru rapidement, mais pas suffisamment pour que tout le monde puisse en bénéficier, de fortes inégalités subsistant entre les pays et en leur sein, entre les femmes et les hommes, entre les populations qui vivaient dans des régions différentes ou entre celles qui avaient des expériences de vie différentes. Ces rapports mettaient aussi en avant le fait que les nouvelles applications et les nouveaux services, notamment les appareils mobiles, les médias sociaux et l'informatique en nuage, pourraient transformer les efforts déployés pour réaliser les objectifs de développement durable, tout en constatant les nouveaux défis liés à la gouvernance numérique, tels que ceux qui avaient trait à la cybersécurité. Ils signalaient le rôle crucial que les technologies numériques avaient joué dans le contexte de la pandémie de COVID-19, citant les interventions de santé publique rendues possibles par l'utilisation des mégadonnées et de l'intelligence artificielle ainsi que le travail et les études à distance passant par Internet et des plateformes de vidéoconférence, tout en mettant en lumière les difficultés comme les informations fausses et trompeuses ou les problèmes touchant à la vie privée et à la protection des données.

47. À ses vingt-troisième et vingt-quatrième sessions, la Commission de la science et de la technique au service du développement a discuté des évolutions et des tendances relatives au Sommet mondial. À cet occasion, elle a constaté que, malgré les progrès constants, environ la moitié de la planète n'avait pas accès à Internet, et que l'objectif en matière d'accessibilité économique fixé par la Commission « Le large bande au service du développement durable » n'était toujours pas atteint. Elle a aussi pris note des nouveaux défis auxquels la société de l'information devait faire face, tels que la cybersécurité, l'évolution du rôle des plateformes, la gestion des données à l'échelle mondiale, la consommation énergétique des écosystèmes du numérique et les déchets d'équipements électriques et électroniques, et elle a souligné la nécessité d'efforts coordonnés de la part des gouvernements, du secteur privé, des organisations de la société civile et des organisations internationales. Elle a également accueilli avec satisfaction le rapport du Secrétaire général intitulé « Plan d'action de coopération numérique : application des recommandations du Groupe de haut niveau sur la coopération numérique » ([A/74/821](#)), qui est une réponse aux changements complexes et aux évolutions rapides des technologies numériques ainsi qu'à leurs effets sur les économies et les sociétés, et qui met en avant le rôle fédérateur de l'ONU.

3. Financement de la science, de la technologie et de l'innovation

48. Même en cette période de difficultés économiques engendrées par la pandémie, il importe que les pays assurent un financement stable et prévisible des activités liées à la science, à la technologie et à l'innovation. Les investissements dans ces domaines devraient figurer au cœur des plans de relance après la pandémie.

49. Alors que les pays renforcent leurs engagements budgétaires en faveur des activités concernant la science, la technologie et l'innovation, il est essentiel de fixer des objectifs de financement ainsi que de définir et de communiquer le plan de décaissement qui permettra de les atteindre. De cette manière, les gouvernements peuvent non seulement traiter les dépenses relatives à la science, à la technologie et à l'innovation comme des « lignes de financement protégées », mais aussi indiquer et garantir la continuité et la prévisibilité de l'aide publique aux parties prenantes concernées.

50. Les pays en développement investissent beaucoup moins que les pays développés dans la science, la technologie et l'innovation, et leurs systèmes d'innovation sont bien plus faibles et plus fragiles. Il est donc essentiel d'assurer une coopération internationale pour financer des solutions, notamment par la voie d'une augmentation de l'aide publique au développement, les concevoir et les mettre en œuvre, et de veiller à ce que les scientifiques et les innovateurs et innovatrices des pays en développement puissent participer aux réseaux mondiaux de recherche-développement.

IV. Renforcement des capacités en matière de science, de technologie et d'innovation

A. Intégration des politiques en matière de science, de technologie et d'innovation dans les stratégies nationales de développement

51. Entre 2019 et 2021, la CNUCED a achevé les examens de la politique de la science, de la technologie et de l'innovation de l'Éthiopie, de l'Ouganda, du Panama, de la République dominicaine et de la Zambie, et avancé dans son examen mené pour le Botswana¹⁵. À l'issue des examens, elle a recommandé d'orienter les investissements et le renforcement des capacités en matière de science, de technologie et d'innovation de façon à exploiter les possibilités créées par les objectifs de développement durable. Cela est particulièrement pertinent en ce qui concerne les technologies numériques et leur interaction avec les secteurs classiques tels que l'industrie légère et l'agriculture.

52. Les conclusions des examens ont notamment signalé la nécessité pour les stratégies de développement de mobiliser la science, la technologie et l'innovation pour développer des capacités productives dans l'industrie, les activités manufacturières et les services, et pour mettre en œuvre des activités compétitives à plus forte valeur ajoutée et élaborer des produits à l'exportation plus complexes. Il importe au plus haut point d'intensifier les efforts dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation et, dans ce contexte, de réorienter les politiques et l'allocation des ressources afin de privilégier l'innovation entrepreneuriale, en resserrant les liens entre les pouvoirs publics et le secteur privé et entre le secteur privé et les établissements universitaires. L'accélération du développement passe par la cohérence des grandes orientations entre les principaux domaines des politiques de développement, notamment la politique relative à la science, à la technologie et à l'innovation ainsi que la politique industrielle. Les questions liées à la science, à la technologie et à l'innovation devraient donc occuper une place plus centrale dans les politiques nationales de développement. Composante importante des examens de la politique de la science, de la technologie et de l'innovation, le renforcement des capacités demeure essentiel pour les pays examinés. D'ailleurs, étant donné qu'une formation en ligne est possible, la CNUCED élabore actuellement une plateforme d'apprentissage électronique qui sera mise en service au quatrième trimestre de 2021.

53. Les examens de la politique de la science, de la technologie et de l'innovation ont souvent suscité un renouveau dans ces domaines, accru leur visibilité dans le cadre des stratégies nationales de développement et facilité l'inclusion d'activités s'y

¹⁵ Les examens de la politique de la science, de la technologie et de l'innovation sont entrepris par la CNUCED à la demande de ses États membres. Ils permettent aux acteurs de la science, de la technologie et de l'innovation d'un pays de recenser les principaux points forts et points faibles de leur système d'innovation et de définir des priorités stratégiques pour son développement. Pour plus d'informations, voir <https://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/STI4D-Reviews>.

rapportant dans les plans de coopération internationale. L'une de leurs principales caractéristiques est qu'un effort est systématiquement déployé pour faire participer un large éventail de parties prenantes. Ce processus participatif peut mobiliser des réseaux d'acteurs en vue d'une transformation par l'expérimentation et l'apprentissage des politiques. Les activités menées dans le cadre de ces examens ont permis aux responsables de l'élaboration des politiques et aux autres acteurs de la science, de la technologie et de l'innovation des pays examinés de mieux comprendre les principaux points forts et points faibles de leurs systèmes, politiques, institutions et capacités en matière de science, de technologie et d'innovation ainsi que de définir des priorités stratégiques et des possibilités d'action pour améliorer lesdites capacités et se montrer plus novateurs.

B. Alignement des stratégies en matière de propriété intellectuelle et de développement

54. La propriété intellectuelle est un élément essentiel de l'innovation et du développement technologique, car elle aide à mettre en place des mesures incitatives pour les innovateurs et les innovatrices du monde entier à l'origine des nouvelles technologies et des nouveaux procédés qui améliorent les conditions de vie.

55. L'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) aide les États Membres à concevoir, formuler et mettre en œuvre des stratégies nationales en matière de propriété intellectuelle et d'innovation en réponse aux besoins, priorités, défis et niveaux de développement propres à chaque pays, compte étant dûment tenu des besoins des pays les moins avancés. Elle prévoit également de renforcer l'appui qu'elle apporte aux pays pour les aider à développer leurs capacités et leurs compétences dans le domaine du transfert de technologie, afin notamment qu'ils puissent faire face aux crises mondiales telles que la pandémie de COVID-19.

56. Le Programme d'accès à la recherche pour le développement et l'innovation¹⁶ de l'OMPI offre un accès gratuit ou à bas prix à quelque 9 200 revues scientifiques et techniques par abonnement ainsi qu'à 52 000 livres et ouvrages de référence électroniques à plus de 2 115 institutions inscrites dans 125 pays en développement ou pays les moins avancés dans le cadre d'un partenariat public-privé avec certains des plus grands éditeurs du monde. De même, le programme relatif à l'accès à l'information spécialisée en matière de brevets¹⁷ de l'Organisation offre un accès gratuit ou à bas prix à des services de recherche et d'analyse des brevets commerciaux à plus de 151 institutions inscrites dans 43 pays en développement et pays les moins avancés dans le cadre d'un partenariat public-privé avec les principaux fournisseurs de bases de données de brevets.

57. Plateforme lancée en novembre 2020, le Répertoire des rapports d'information spécialisée en matière de brevets de l'OMPI comprend un référentiel détaillé de rapports sur les bases de données de brevets et les systèmes de recherche du monde entier. Il comporte une carte interactive de la zone de couverture des bases de données mondiales qui permet aux utilisateurs de déterminer, en un coup d'œil, quelles bases de données sur les brevets couvrent un ressort juridique précis.

58. Le Rapport de l'OMPI sur les tendances technologiques est une nouvelle publication destinée aux entreprises, aux établissements universitaires et aux responsables de l'élaboration des politiques, ainsi qu'à tous lecteurs intéressés par l'innovation. S'appuyant sur des données relatives aux brevets et sur d'autres données, il montre les tendances de diverses technologies, en les contextualisant à

¹⁶ Pour plus d'informations, voir www.wipo.int/ardi/fr/index.html.

¹⁷ Pour plus d'informations, voir www.wipo.int/aspi/fr/index.html.

l'aide d'études de cas, d'analyses et de points de vue de spécialistes de premier plan, et comprend des considérations politiques essentielles pour comprendre la situation et l'écosystème technologiques sous tous leurs angles. Le premier rapport, publié en 2019, avait pour thème l'intelligence artificielle. Le deuxième, paru en 2021, portait sur les technologies d'assistance destinées à aider les personnes ayant des limitations fonctionnelles à participer à tous les aspects de la vie.

59. En 2020, l'OMPI a publié deux nouveaux guides proposant une approche par étapes et plusieurs outils pratiques pour déterminer si des inventions précises sont protégées par des brevets ou relèvent du domaine public, et pour exploiter et intégrer les informations et les connaissances tombées dans le domaine public dans la conception et la mise au point de produits.

C. Établissement de statistiques, d'indicateurs et de données pour l'innovation

1. Élaboration d'indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation

60. L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) participe activement, par l'intermédiaire de son Institut de statistique, à l'élaboration d'indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation relatifs aux objectifs de développement durable. En tant qu'organisme responsable de deux indicateurs mondiaux de suivi de la cible 9.5, l'Institut s'emploie actuellement à collecter et à diffuser des statistiques sur la recherche-développement. Il est par ailleurs en train de définir et d'établir un ensemble de données et d'indicateurs de base concernant la science, la technologie et l'innovation, qu'il compilera et tiendra à jour. Il continue également à collaborer avec l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) à la mise à jour des principaux guides méthodologiques sur la mesure de la recherche-développement (Manuel de Frascati de l'OCDE) et de l'innovation (publication conjointe OCDE/EUROSTAT dite « Manuel d'Oslo »).

61. L'Institut continue de contribuer aux activités de renforcement des capacités de collecte de données et d'indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation et de prendre part à d'autres réunions organisées par des partenaires régionaux. Il a mené à bien son travail d'assistance technique auprès de la Gambie en ce qui concerne la réalisation d'études sur la recherche-développement et l'innovation, et il a pu tenir un séminaire de formation en ligne sur la mesure des dépenses de recherche-développement aux Émirats arabes unis et plusieurs autres réunions virtuelles.

62. Le Secteur des sciences exactes et naturelles de l'UNESCO est en train d'établir, avec le soutien de l'Institut, un ensemble de données de référence mondiales sur l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, ainsi que des informations sur la gouvernance (les politiques et les stratégies) de l'éducation dans ces domaines au sein des États membres de l'UNESCO. Le projet a pour objectif global de rassembler des informations et des données sur l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques qui contribueront à éclairer la planification stratégique, les décisions et les interventions ciblées de l'Organisation visant à renforcer cet enseignement dans ses États membres.

2. Indicateurs relatifs aux mégadonnées en faveur du développement durable

63. L'initiative Global Pulse de l'ONU est conçue pour accélérer la découverte, le développement et l'adoption progressive de l'innovation fondée sur les mégadonnées au service du développement durable et de l'action humanitaire. Elle fonctionne comme un réseau de laboratoires de l'innovation qui conçoivent et coordonnent la

recherche sur les mégadonnées au service du développement. Plusieurs projets sont actuellement mis en œuvre. Par exemple, l'initiative collabore avec le Haut-Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés pour analyser les enregistrements de communications anonymes transmis par l'opérateur de télécommunications Turk Telecom en vue de comprendre le mode d'intégration de celles et ceux qui se réfugient en Turquie. De même, un partenariat mené avec IBM Science for Social Good et l'Université Pompeu Fabra en Espagne cherche à élaborer une taxinomie et à constituer un premier corpus de termes relatifs aux discours haineux en ligne dirigés contre les populations musulmanes dans les pays anglophones.

3. Indice de préparation aux technologies d'avant-garde

64. Afin d'évaluer les capacités nationales d'utiliser, d'adopter et d'adapter les technologies d'avant-garde de manière équitable, la CNUCED a créé un indice de préparation aux technologies d'avant-garde. L'indice comprend cinq éléments de base, à savoir la diffusion des technologies de l'information et des communications, les compétences, la recherche-développement, l'activité industrielle et l'accès au financement. D'après cet indice, de manière générale, les pays les mieux préparés à la diffusion équitable des technologies d'avant-garde sont situés en Amérique du Nord et en Europe. Les pays les moins préparés se trouvent en Afrique subsaharienne et figurent en général parmi les pays en développement. Toutefois, il existe manifestement de nombreuses valeurs aberrantes, c'est-à-dire des pays qui obtiennent de meilleurs résultats que ce que leur PIB par habitant laisserait supposer. L'Inde, classée 65 rangs plus haut que prévu, est le pays qui affiche l'écart le plus élevé, suivie des Philippines, classées 57 rangs plus haut. Les pays dont les résultats sont meilleurs qu'attendus ont promu l'innovation et l'apprentissage technologique et investi dans ces domaines dans le cadre des activités nationales de recherche-développement. Ils ont également mieux réussi à diversifier leur économie, ce qui a ouvert des possibilités d'innovation et de diffusion des nouvelles technologies. Toutefois, dans l'ensemble, les pays en développement dont l'indice dépasse le plus les attentes sont moins bien classés sur les plans de la connectivité numérique et des compétences. Les pays en développement doivent donc œuvrer en faveur de l'accès universel à Internet et faire en sorte que tous leurs citoyens et citoyennes puissent acquérir les compétences qui leur permettront d'être mieux préparés aux technologies d'avant-garde.

4. Indice mondial de l'innovation

65. L'Indice mondial de l'innovation de l'OMPI rend compte des tendances mondiales les plus récentes en matière d'innovation et suit la performance des écosystèmes d'innovation de quelque 130 pays. Depuis sa création, en 2007, l'Indice a eu des retombées sur deux fronts importants. Premièrement, les décideurs se sont mis à faire fréquemment référence à l'innovation et à l'Indice mondial de l'innovation lorsqu'ils formulent des stratégies de politique dans les domaines de l'économie, de l'innovation et de la propriété intellectuelle. Deuxièmement, l'Indice a favorisé la collecte de meilleurs indicateurs permettant de mesurer l'innovation. Plus récemment, il a été mentionné dans le rapport phare des Nations Unies sur le financement du développement durable établi en 2021, qui soulignait les risques que la crise liée à la COVID-19 faisait peser sur le financement de l'innovation.

D. Amélioration des mécanismes mondiaux d'appui à la science, la technologie et l'innovation

1. Mécanisme de facilitation des technologies

66. Le Mécanisme de facilitation des technologies a été créé en 2015 par les États Membres comme l'instrument clef en matière de science, de technologie et d'innovation qui appuierait la réalisation des objectifs de développement durable (voir les résolutions 70/1 et 69/313 de l'Assemblée générale). Entièrement multipartite, il a mobilisé des milliers d'acteurs de la science et de la technologie. En outre, la participation à ses activités n'a cessé de s'accroître et de se diversifier, notamment parmi les responsables politiques, les chefs d'entreprises, les universitaires et les jeunes.

67. Des activités ont démarré au titre des trois composantes du Mécanisme de facilitation des technologies. L'Équipe spéciale interinstitutions des Nations Unies pour la science, la technologie et l'innovation au service de la réalisation des objectifs de développement durable comprend actuellement 45 entités des Nations Unies et réunit plus d'une centaine de fonctionnaires en activité. Ses activités sont menées dans le cadre d'une coopération entre spécialistes, essentiellement au niveau opérationnel, et elle favorise la coopération sur les questions scientifiques et technologiques au sein du système des Nations Unies. Des entités extérieures à ce système, comme l'OCDE et le Centre commun de recherche de la Commission européenne, jouent également un rôle très actif dans certains domaines. Par exemple, en 2021, un sous-groupe de travail de l'Équipe spéciale a mobilisé des compétences analytiques dans l'ensemble du système des Nations Unies et fait appel aux points de vue de centaines de spécialistes et de parties prenantes pour publier un rapport interinstitutions sur les sciences émergentes, les technologies d'avant-garde et les objectifs de développement durable¹⁸. Il a également fait la synthèse des conclusions les plus récentes d'évaluations intégrées, d'études-scénarios et d'études sur les technologies afin de trouver des scénarios technologiques prometteurs et des solutions numériques à fort impact à l'appui des objectifs de développement durable.

68. L'Équipe spéciale interinstitutions s'est penchée sur des questions relatives à la science, à la technologie et à l'innovation en lien avec la COVID-19, dans le cadre des mesures mises en place par le Secrétaire général pour faire face à cette pandémie. Celles-ci comprennent, par exemple, un appel aux solutions technologiques permettant de lutter contre la COVID-19, dont les résultats sont présentés sur la plateforme 2030 Connect, plusieurs événements sur la science, la technologie et l'innovation au service de la réalisation des objectifs de développement durable et du relèvement après la pandémie, ainsi qu'une note d'orientation du Département des affaires économiques et sociales indiquant que la pandémie de COVID-19 devait alerter sur la nécessité de resserrer les liens de coopération entre science, politique et société¹⁹.

69. Le Partenariat en action²⁰, mis en place par le Département des affaires économiques et sociales, offrira un cadre au renforcement de l'élaboration et de la

¹⁸ Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat, « Emerging science, frontier technologies and the Sustainable Development Goal perspectives from the United Nations system and science and technology communities », rapport préliminaire établi par l'Équipe spéciale interinstitutions pour le forum sur la science, la technologie et l'innovation, tenu à New York.

¹⁹ Richard A. Roehri, Wei Liu et Shantanu Mukherjee, « The COVID-19 pandemic: a wake-up call for better cooperation at the science-policy-society interface », Note d'orientation n° 62 (Département des affaires économiques et sociales, New York, 2020).

²⁰ Pour plus d'informations sur le Partenariat en action, voir <https://sdgs.un.org/blog/partnership-action-science-technology-and-innovation-sdgs-roadmaps-draft-consultation-24893>.

mise en œuvre de documents d'orientation visant à mettre la science, la technologie et l'innovation au service de la réalisation des objectifs de développement durable, grâce au programme pilote mondial lancé à la session de 2019 du forum politique de haut niveau pour le développement durable. Des documents d'orientation sont en cours d'élaboration dans six pays pilotes, à savoir l'Éthiopie, le Ghana, l'Inde, le Kenya, la Serbie et l'Ukraine. Le Département a établi une note opérationnelle aux fins de leur mise en œuvre²¹, en vue d'aider plus avant les gouvernements de plusieurs pays pilotes à les élaborer.

70. De novembre à début décembre 2020, dans le cadre de ses activités de renforcement des capacités, l'Équipe spéciale interinstitutions a organisé en ligne une série d'ateliers pilotes de formation portant sur les politiques et instruments relatifs à la science, à la technologie et à l'innovation dans la perspective des objectifs de développement durable, auxquels ont participé des personnes de rang intermédiaire responsables de l'élaboration desdites politiques dans des pays en développement. Les sessions en ligne ont attiré plus de 70 participantes et participants de 28 pays et 40 personnes représentant divers organismes des Nations Unies. En avril et mai 2021, dans le même cadre, l'Équipe spéciale a organisé à l'intention des pays d'Amérique latine deux ateliers de formation en ligne sur les approches actuellement suivies pour l'élaboration des politiques en matière de science, de technologie et d'innovation dans le contexte des objectifs de développement durable, auxquels ont assisté plus de 200 responsables politiques et fonctionnaires de haut rang de la région.

71. Au cours de la période 2020-2021, des membres du groupe de travail sur l'égalité des genres ont coparrainé la Journée internationale des femmes et des filles de science, célébrée en février 2021 au Siège de l'Organisation des Nations Unies, et participé à l'événement, ainsi qu'à un certain nombre de tables rondes et de sessions visant à encourager les femmes et les filles à suivre des études et à faire carrière dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation. Le groupe de travail a également organisé un événement intitulé « Égalité des genres dans la science, la technologie et l'innovation : vers un écosystème de STI inclusif et une connectivité pour tous » lors du forum de 2021 sur la science, la technologie et l'innovation.

72. Le sixième forum annuel de collaboration multipartite sur la science, la technologie et l'innovation au service de la réalisation des objectifs de développement durable s'est tenu en mai 2021 avec l'appui du Groupe des 10 hauts représentants chargés d'appuyer le Mécanisme de facilitation des technologies, composé de spécialistes de haut niveau, après une interruption d'un an due à la pandémie. Les personnes participantes ont examiné les enseignements tirés de la pandémie de COVID-19 pour ce qui est de resserrer les liens entre science, politique et société, de favoriser une reprise résiliente et de trouver des réponses rapides faces aux problèmes mondiaux. Elles ont recensé les solutions fondées sur la science, la technologie et l'innovation qui permettraient de reconstruire en mieux et d'accélérer la réalisation des objectifs de développement durable, en mettant l'accent sur les objectifs qui étaient à l'examen à la session de 2021 du forum politique de haut niveau pour le développement durable. Les débats ont également porté sur les moyens de promouvoir l'inclusion dans l'innovation et les transformations propices à la science, à la technologie et à l'innovation en établissant des liens entre les conférences et réunions mondiales, telles que le Sommet des Nations Unies sur les systèmes alimentaires, le dialogue de haut niveau sur l'énergie et la deuxième Conférence mondiale sur les transports durables. Il a aussi été question du potentiel que présentaient les technologies émergentes et des risques qui pouvaient y être associés, ainsi que du fossé technologique et des disparités sur le plan des capacités. Les représentantes et

²¹ Disponible à l'adresse suivante : https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-06/Operation%20Note%20STI%20for%20SDG%20Roadmaps_final_Dec_2020_rev.pdf.

représentants des États ont fait état de progrès en ce qui concerne les documents d'orientation visant à mettre la science, la technologie et l'innovation au service de la réalisation des objectifs de développement durable et le Partenariat en action s'y rapportant, lequel contribue à stimuler une action cohérente dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation en faveur de la réalisation des objectifs. Les principaux sujets abordés étaient le renforcement des capacités, les questions de genre et les prochaines étapes du Mécanisme de facilitation des technologies, notamment sa plateforme en ligne 2030 Connect.

73. La plateforme en ligne 2030 Connect est pleinement entrée en service en juillet 2020, avec l'appui du Département des affaires économiques et sociales et du Bureau de l'informatique et des communications, qui font partie de l'Équipe spéciale interinstitutions, consortium de 45 entités des Nations Unies conseillé par le Groupe des 10 hauts représentants. Le Département des affaires économiques et sociales et le Bureau de l'informatique et des communications ont entrepris une évaluation complète des besoins afin de faire de cette plateforme un outil réellement utile à un large éventail de parties prenantes. Le public cible de 2030 Connect comprend les entités privées et publiques, les décideurs, les utilisateurs de technologies du monde entier, les organisations internationales de développement, les chefs d'entreprise, les universitaires et les chercheurs, les organisations de la société civile et les intermédiaires. La plateforme en ligne, dont la création a été décidée par les États Membres au titre du Programme d'action d'Addis-Abeba et du Programme de développement durable à l'horizon 2030, dans le cadre du Mécanisme de facilitation des technologies, sera gratuite et libre d'accès. Toutefois, pour qu'elle puisse proposer des ressources pertinentes et actualisées, il sera nécessaire d'investir massivement afin de maintenir et d'étendre son fonctionnement et ses services et de couvrir ainsi les coûts de licence, d'hébergement et de mise à niveau.

2. Banque de technologies pour les pays les moins avancés

74. En 2020, la Banque de technologies pour les pays les moins avancés a achevé l'évaluations des besoins technologiques au Bhoutan, en Gambie, en Guinée, en Ouganda et au Timor-Leste. En 2021, elle commencera à évaluer les besoins technologiques de 16 pays parmi les moins avancés, à savoir l'Afghanistan, le Bangladesh, le Bénin, le Cambodge, Djibouti, Kiribati, le Lesotho, le Libéria, le Malawi, le Mozambique, le Népal, le Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, la Sierra Leone, le Soudan et la Zambie.

75. En mai 2020, face à la pandémie de COVID-19, la plateforme Technology Access Partnership, qui vise à faciliter l'accès des pays les moins avancés aux technologies de la santé, a été lancée à titre de partenariat d'incubation dont l'Organisation mondiale de la Santé, le Programme des Nations Unies pour le développement, la CNUCED et la Banque de technologie sont les principaux acteurs. La Banque de technologies a récemment engagé des discussions avec plusieurs organisations des États-Unis afin d'obtenir l'accès à une plateforme technologique mondiale d'innovation, de financement et de partage de connaissances en faveur du développement, appelée « Global Innovation Exchange ». En avril 2021, la Banque de technologies, le Conseil de la recherche scientifique et technique de Turquie et la plateforme turque des centres de collaboration entre les universités et le secteur privé ont signé un mémorandum d'accord visant à faciliter l'accès aux technologies et à améliorer le renforcement des capacités des pays les moins avancés dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation.

76. Au cours de l'année 2020, le programme de renforcement des capacités relatives à la science, à la technologie et à l'innovation a aidé 43 pays parmi les moins avancés à accroître leurs capacités de recherche grâce à deux cours en ligne à grande échelle,

organisés en partenariat avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et Research4Life, 36 % des participants étant des femmes. En janvier 2021, un partenariat a été entrepris avec l'UNESCO, l'Académie mondiale des sciences pour l'avancement de la science dans les pays en développement et le Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie afin d'offrir aux jeunes chercheurs et chercheuses et aux établissements de recherche des pays les moins avancés la possibilité de développer leurs capacités productives.

77. Dans le cadre du programme de l'Académie mondiale des sciences, la Banque de technologies s'est associée au réseau des académies des sciences d'Afrique pour la création de quatre académies, en Angola, au Lesotho, au Malawi et en République démocratique du Congo, de décembre 2020 à mai 2021. En 2021, le programme débouchera sur le lancement d'académies au Cambodge, au Libéria, en Mauritanie, au Niger, en République centrafricaine, en Sierra Leone, au Tchad et dans la région du Pacifique.

V. Conclusions et recommandations

78. Les technologies ne relèvent pas du déterminisme et peuvent être mises au service du développement durable. Les gouvernements des pays en développement ont un rôle central à jouer dans la création d'un environnement favorable caractérisé par l'accès universel à Internet, le développement des compétences, la protection sociale et une réglementation appropriée. Cela nécessite la participation de l'ensemble des pouvoirs publics et la mobilisation coordonnée d'acteurs sociaux et économiques très divers. Au moyen d'efforts concertés à l'échelle internationale, les gouvernements et les autres parties prenantes doivent orienter le développement et le déploiement des technologies nouvelles et émergentes de manière qu'elles contribuent au développement durable sans laisser personne de côté. À cet égard, les pays en développement devraient pouvoir compter, dans le cadre de la coopération internationale, sur un appui technique et financier qui leur permette de renforcer leurs capacités en matière de science, de technologie et d'innovation et de promouvoir un débat inclusif en ce qui concerne les incidences des nouvelles technologies sur les personnes et la société et la façon dont elles peuvent favoriser la réalisation des objectifs de développement durable.

79. Les États Membres souhaiteront peut-être examiner les recommandations suivantes :

a) Concevoir et mettre en œuvre des politiques de la science, de la technologie et de l'innovation afin de favoriser des systèmes nationaux d'innovation qui orientent l'évolution rapide des technologies vers des résultats inclusifs et durables, notamment en adoptant une approche axée sur des objectifs déterminés et des grands défis pour atteindre les objectifs de développement durable ;

b) Encourager l'approche pangouvernementale, multipartite et multisectorielle pour faire en sorte que les politiques de la science, de la technologie et de l'innovation soient compatibles avec les priorités et les plans de développement nationaux, y compris dans le domaine de la santé ;

c) Élaborer des plans directeurs nationaux de préparation aux situations d'urgence et des systèmes d'alerte rapide qui intègrent la science, la technologie et l'innovation pour détecter les chocs complexes tels que les pandémies et y faire face ;

d) **Élaborer des stratégies nationales d'innovation concernant les technologies d'avant-garde telles que l'intelligence artificielle, l'édition génomique, la chaîne de blocs et les technologies spatiales afin d'orienter la mise en place de systèmes d'innovation nationaux qui exploitent ces technologies pour favoriser une innovation inclusive et durable, tout en diminuant les risques et en protégeant les utilisateurs ;**

e) **Promouvoir des politiques de développement des compétences adaptées à l'évolution rapide des technologies sous l'angle de l'apprentissage tout au long de la vie, de la formation à l'entrepreneuriat, de la mise à niveau des compétences des innovateurs et innovatrices et du renforcement des capacités des chercheurs et chercheuses ;**

f) **Renforcer les systèmes nationaux d'innovation, y compris dans le domaine de la santé, en investissant dans les infrastructures, les institutions et le capital humain, en mutualisant les connaissances au sein du gouvernement et d'autres secteurs et entre eux, en reliant les systèmes nationaux au système d'innovation international, grâce notamment à des incubateurs et des réseaux, et en faisant en sorte que les systèmes d'innovation fassent partie intégrante des stratégies de long terme qui visent à reconstruire en mieux ;**

g) **Encourager la collaboration en matière d'éducation dans le cadre de réseaux universitaires afin de renforcer les capacités d'apprentissage technologique et d'innovation en vue de la réalisation des objectifs de développement durable ;**

h) **Aider les entreprises et les instituts de recherche-développement à traduire celle-ci en produits et services qui répondent aux besoins de développement, sur le plan des soins de santé par exemple, et à commercialiser ces produits et services ;**

i) **Favoriser l'innovation par l'entrepreneuriat en renforçant les mécanismes de financement de l'innovation ;**

j) **Promouvoir une approche pragmatique et transversale de l'innovation dans le secteur public afin de rendre les cadres juridiques et réglementaires plus adaptables à l'évolution rapide des technologies et de donner la priorité aux innovations comme moyen de résoudre les problèmes sociétaux actuels ;**

k) **Poursuivre le développement des infrastructures et des compétences numériques, en particulier chez les groupes vulnérables, les jeunes, les femmes et les filles, et donner la possibilité d'acquérir des compétences afin de stimuler la diffusion des technologies d'avant-garde.**

80. La communauté internationale souhaitera peut-être examiner les recommandations suivantes :

a) **Renforcer la coopération en matière de recherche et les interfaces science-politique de façon que les technologies d'avant-garde contribuent à l'inclusivité et à la durabilité, notamment en préparant les réseaux scientifiques et la recherche et le développement de technologies d'avant-garde à l'innovation en soins de santé ;**

b) **Promouvoir la coopération Nord-Sud, Sud-Sud et triangulaire dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation au moyen de programmes communs de recherche et par la création de connaissances et de technologies nouvelles axées sur les besoins locaux ;**

c) Promouvoir et mettre en place des mécanismes internationaux d'évaluation et de prospective technologiques pour aider les pays à évaluer les problèmes, y compris les conséquences indésirables d'une technologie, et les possibilités que présente l'évolution technologique rapide dans la perspective d'une croissance inclusive ;

d) Appuyer les efforts déployés par les pays pour renforcer leurs systèmes nationaux d'innovation en vue d'un développement inclusif et durable ;

e) Œuvrer en faveur d'un accès plus équitable aux connaissances scientifiques, aux technologies et aux informations sur les modèles d'activité éprouvés et innovants qui tirent parti des progrès technologiques rapides pour favoriser l'inclusivité et la durabilité ;

f) Répondre au besoin de cadres normatifs cohérents et de principes éthiques pertinents pour l'évolution technologique rapide au service d'un développement inclusif et durable ;

g) Promouvoir l'élaboration de normes, de recommandations et de textes réglementaires sur les technologies d'avant-garde, pour en exploiter le potentiel, y compris en promouvant la sécurité et le respect de la vie privée ;

h) Promouvoir un débat inclusif sur les technologies d'avant-garde comme moyen d'atteindre les objectifs de développement durable. Les pays en développement, en particulier les pays les moins avancés, qui ne sont pas des acteurs du développement de technologies de pointe mais qui peuvent en subir les conséquences, doivent être associés au débat international.
