



## Conseil économique et social

Distr. générale  
21 décembre 2017  
Français  
Original : anglais

### Commission de statistique

#### Quarante-neuvième session

6-9 mars 2018

Point 4 i) de l'ordre du jour provisoire\*

**Questions soumises pour information : Statistiques  
de la science, de la technologie et de l'innovation**

### **Rapport de l'Institut de statistique de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture et de la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation de l'Organisation de coopération et de développement économiques relatif aux statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation**

#### **Note du Secrétaire général**

Conformément à la décision 2017/228 du Conseil économique et social et à la pratique établie, le Secrétaire général a l'honneur de communiquer le rapport dans lequel l'Institut de statistique de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) et la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) décrivent leurs travaux relatifs aux statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation. Y sont présentés les dernières évolutions en matière de mesure des activités scientifiques, technologiques et d'innovation, l'accent étant mis sur la mise à jour de 2015 du Manuel de Frascati de l'OCDE, qui est régulièrement utilisé en tant que référence mondiale pour la mesure de la recherche-développement. Un autre aspect important examiné est l'état d'avancement du projet de révision du Manuel d'Oslo, qui contient des principes directeurs pour le recueil de données sur l'innovation des entreprises et propose une feuille de route pour élargir la mesure de l'innovation à d'autres secteurs. Le présent rapport donne en outre un aperçu de la révision en cours du concept d'activités scientifiques et techniques, défini dans la Recommandation concernant la normalisation internationale des statistiques relatives à la science et à la technologie de l'UNESCO, publiée en 1978. Il met également en lumière les travaux réalisés pour élaborer un ensemble thématique d'indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation pour les objectifs de développement durable, afin de disposer d'informations plus complètes sur ces éléments des objectifs

\* E/CN.3/2018/1.



et cibles que celles incorporées dans le corps central d'indicateurs. La Commission de statistique est invitée à prendre note du présent rapport.

# **Rapport de l'Institut de statistique de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture et de la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation de l'Organisation de coopération et de développement économiques relatif aux statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation**

## **I. Introduction**

1. Le présent rapport a été établi pour donner suite à la demande que formule régulièrement la Commission de statistique concernant l'état des statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation. Les précédents rapports à ce sujet ont été présentés à la Commission en 2004 (E/CN.3/2004/15), 2008 (E/CN.3/2008/21) et 2013 (E/CN.3/2013/22). La version actuelle contient une description de la situation et met en lumière certaines difficultés rencontrées et évolutions à attendre pour l'avenir. Elle est le fruit du travail mené conjointement par l'Institut de statistique de l'UNESCO et la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation de l'OCDE, avec le concours de l'Office statistique des Communautés européennes (Eurostat), du Réseau régional d'indicateurs scientifiques et techniques et de l'Agence de planification et de coordination du Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) de l'Union africaine.

2. La science, la technologie et l'innovation comptent parmi les principaux moteurs de la croissance économique et jouent un rôle crucial dans l'atténuation de la pauvreté. Leur contribution à la réalisation du développement a été soulignée dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030, qui leur attribue une place centrale en tant que facilitateurs et catalyseurs. Il est fondamental de disposer de statistiques sur les activités menées dans ces domaines pour comprendre les processus par lesquels le développement influe sur la société et l'économie. Deux indicateurs clés relatifs à la recherche-développement figurent désormais parmi les indicateurs de base utilisés pour suivre la mise en œuvre de la cible 5 de l'objectif de développement durable n°9, qui demande aux pays de « renforcer la recherche scientifique [et de] perfectionner les capacités technologiques des secteurs industriels de tous les pays, en particulier des pays en développement, notamment en encourageant l'innovation et en augmentant considérablement le nombre de personnes travaillant dans le secteur de la recherche et du développement pour 1 million d'habitants et en accroissant les dépenses publiques et privées consacrées à la recherche et au développement d'ici à 2030 ». Sont examinées dans le présent rapport les statistiques sur les activités de recherche-développement et leurs résultats, sur l'innovation et sur les ressources humaines dans les secteurs de la science et de la technologie.

## **II. Conduite des travaux relatifs aux statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation**

### **A. Institut de statistique de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture**

3. L'Institut de statistique de l'UNESCO est le principal organisme du système des Nations Unies chargé de recueillir des données sur la science, la technologie et l'innovation. Ses principaux domaines d'intervention sont les suivants : enquêtes et gestion des données ; formation et renforcement des capacités ; élaboration de normes

et de méthodes ; et analyses et publications. Ces activités sont réalisées dans le cadre de larges relations de collaboration et partenariats avec des organisations gouvernementales nationales, régionales ou internationales et des organisations de la société civile.

## **B. Organisation de coopération et de développement économiques**

4. Les travaux de l'OCDE dans le domaine des statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation sont principalement menés par le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie, sous l'égide du Comité de la politique scientifique et technologique. Le programme de travail du Groupe est fixé par un bureau élu chaque année parmi ses membres et actuellement présidé par la Norvège. Ses services de secrétariat sont assurés par la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation de l'OCDE. Les travaux du Groupe de travail s'articulent autour d'une feuille de route à long terme et de projets bisannuels assortis d'échéances plus courtes, qui sont examinés, débattus et hiérarchisés par le Groupe lui-même et par le Comité, afin d'établir un programme de travail global. Les activités statistiques relatives à la science, à la technologie et à l'innovation ont systématiquement figuré au premier rang des priorités du Comité et les pays ont estimé que, dans l'ensemble des travaux réalisés par l'Organisation, ceux consacrés aux méthodes, aux indicateurs et aux mesures dans les domaines scientifique et technologique se distinguaient par leur qualité et leur incidence. Le Groupe de travail et le Comité procèdent actuellement à la révision du cadre de mesure de l'innovation. Ils s'emploient également à mesurer et à analyser les structures et dynamiques de la recherche-développement dans les entreprises ainsi que l'incidence du soutien public à la recherche-développement.

5. Dans la Déclaration de Daejeon sur les politiques de la science, de la technologie et de l'innovation pour l'ère du numérique mondial<sup>1</sup>, qui a été adoptée lors de la réunion ministérielle de l'OCDE tenue en octobre 2015 à Daejeon (République de Corée), le rôle unique de l'OCDE en tant qu'instance internationale privilégiée pour l'analyse des politiques de la science, de la technologie et de l'innovation a été reconnu et l'Organisation a été invitée à continuer de perfectionner les statistiques et les systèmes de mesure afin de mieux prendre en compte les principales caractéristiques de la science, de la technologie et de l'innovation, notamment en assurant le succès de son Forum Ciel bleu de 2016 sur les indicateurs de la science et de l'innovation, qui pourrait grandement contribuer à la réalisation de cet objectif.

## **C. Autres organisations**

6. Eurostat collecte des données sur la recherche-développement plusieurs fois par an. Il recueille également des données statistiques sur l'innovation en réalisant chaque année une enquête communautaire sur l'innovation auprès des États membres de l'Union européenne et de l'Espace économique européen ainsi que des pays affiliés ou candidats à l'adhésion. Grâce à la législation de l'Union européenne relative aux statistiques, les éléments les plus importants de ces opérations de collecte de données ont été rendus obligatoires pour les États membres de l'Union européenne. Le Groupe de travail d'Eurostat sur les statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation participe en outre aux travaux méthodologiques menés dans différents domaines scientifiques et technologiques. Il a collaboré étroitement avec l'OCDE aux

---

<sup>1</sup> Voir

<https://legalinstruments.oecd.org/Instruments/PrintInstrumentView.aspx?InstrumentID=335&InstrumentPID=0&InstrumentHID=0&Lang=fr>.

fins de la révision du Manuel d'Oslo, du Manuel de Frascati et d'autres directives techniques. Dans les enquêtes communautaires sur l'innovation, préparées et coordonnées par Eurostat, les principaux principes directeurs pour la mesure de l'innovation figurant dans le Manuel d'Oslo sont appliqués de manière comparable dans tous les pays de l'Union européenne. Le travail de préparation à cet égard consiste, en particulier, à convenir d'un questionnaire d'enquête harmonisé qui servira de fil directeur pour chaque cycle d'enquête biennal. Les derniers résultats des enquêtes communautaires sur l'innovation à avoir été publiés portent sur les années 2012 à 2014. L'enquête communautaire sur l'innovation 2016 est en cours et les préparatifs de l'enquête de 2018 ont bien avancé.

7. Le Réseau régional d'indicateurs scientifiques et techniques recueille et publie des statistiques sur la recherche-développement et l'innovation provenant de pays d'Amérique latine ; il réalise également des études se rapportant à des questions méthodologiques et à la formation au niveau régional.

8. Entre 2011 et 2017, le Plan d'action consolidé pour la science et la technologie a été remplacé par la Stratégie 2024 pour la science, la technologie et l'innovation en Afrique<sup>2</sup>. Cette première stratégie sur dix ans relative à l'Afrique vient appuyer la mise en œuvre du plan d'action continental sur 50 ans intitulé Agenda 2063 : L'Afrique que nous voulons<sup>3</sup>. Dans ce contexte, et afin de suivre et d'évaluer les activités relatives à la science, à la technologie et à l'innovation, un ensemble d'indicateurs a été établi, parmi lesquels on retrouve tous ceux figurant dans les éditions 2010 et 2014 des *Perspectives de l'innovation africaine* ainsi que dans la troisième édition de ce document, à paraître début 2018. L'Initiative sur les indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation en Afrique est aussi couplée avec l'Initiative des conseils subventionnaires de la recherche scientifique, qui vise à renforcer les capacités de 15 conseils de ce type en Afrique subsaharienne. On attend des conseils subventionnaires de la recherche scientifique qu'ils assurent la pérennité des activités de collecte de données sur la science, la technologie et l'innovation, afin que des indicateurs robustes soient établis pour orienter la recherche et servir de base à l'élaboration de politiques et à la prise de décisions. Enfin, les conférences ministérielles sur la science, la technologie et l'innovation ont été remplacées depuis 2015 par les travaux du Comité technique spécialisé sur l'éducation, la science et la technologie, qui est dorénavant responsable de coordonner les questions ayant trait à la Stratégie 2024 pour la science, la technologie et l'innovation en Afrique et à la Stratégie continentale de l'éducation pour l'Afrique 2016-2025<sup>4</sup>. Les questions liées à l'éducation et à la formation ainsi qu'aux indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation relèvent ainsi de l'Association pour le développement de l'éducation en Afrique, de l'Agence de planification et de coordination du NEPAD et de la Commission de l'Union africaine, agissant par le biais de l'Observatoire africain pour la science, la technologie et l'innovation basé en Guinée équatoriale et de l'observatoire pour l'éducation basé en République démocratique du Congo.

<sup>2</sup> Disponible à l'adresse suivante : [http://austcr.org/docs/stisa/Science,%20Technology%20and%20Innovation%20Strategy%20for%20Africa-%202024%20\(STISA-2024\)-F.pdf](http://austcr.org/docs/stisa/Science,%20Technology%20and%20Innovation%20Strategy%20for%20Africa-%202024%20(STISA-2024)-F.pdf).

<sup>3</sup> Disponible à l'adresse suivante : [https://au.int/sites/default/files/pages/3657-file-agenda2063\\_popular\\_version\\_fr.pdf](https://au.int/sites/default/files/pages/3657-file-agenda2063_popular_version_fr.pdf).

<sup>4</sup> Disponible à l'adresse suivante : [http://www.adeanet.org/en/system/files/resources/cesa\\_16-25\\_french\\_v8\\_.pdf](http://www.adeanet.org/en/system/files/resources/cesa_16-25_french_v8_.pdf).

## D. Publications et bases de données

9. L'Institut de statistique de l'UNESCO fournit des statistiques sur la recherche et le développement à la Division de statistique du Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat (pour alimenter l'Annuaire statistique), au Programme des Nations Unies pour le développement (pour alimenter le Rapport sur le développement humain), à la Banque mondiale (pour alimenter les indicateurs du développement dans le monde) et à d'autres parties prenantes. Ces statistiques sont également publiées dans le Rapport mondial de l'UNESCO sur la science, dans le Rapport mondial sur les sciences sociales et dans l'Indice mondial de l'innovation. En outre, la base de données mondiale de l'Institut de statistique sur la recherche-développement peut être consultée en ligne<sup>5</sup>. Depuis l'adoption des objectifs de développement durable, l'Institut gère deux indicateurs mondiaux, à savoir l'indicateur 9.5.1 se rapportant aux dépenses de recherche-développement en proportion du PIB et l'indicateur 9.5.2 se rapportant au nombre de chercheurs par million d'habitants, pour suivre la réalisation des objectifs. Utilisant les données recueillies grâce à son enquête mondiale sur la recherche-développement et les données compilées par ses partenaires fournisseurs de données (OCDE, Eurostat et Réseau régional d'indicateurs scientifiques et techniques), il a développé ces indicateurs, en vue de leur inclusion dans le rapport de suivi des objectifs de développement durable de la Division de statistique et dans la base de données des indicateurs relatifs aux objectifs de développement durable. Il a publié des fiches d'information thématiques sur l'évolution du personnel et des dépenses consacrés à la recherche-développement dans le monde et sur le rôle des femmes dans les domaines de la science et de la technologie, entre autres. Il a également publié l'Atlas électronique de l'UNESCO sur la recherche et le développement expérimental<sup>6</sup>, qui permet à l'utilisateur d'explorer et d'adapter des cartes, des graphiques et des listes de classement pour plus de 75 indicateurs sur les ressources humaines et financières consacrées à la recherche et au développement. En outre, il a publié des outils interactifs permettant de visualiser des données sur les femmes et la science et sur les dépenses de recherche-développement. L'outil interactif sur les femmes et la science<sup>7</sup> donne l'occasion aux utilisateurs de prendre la mesure des disparités hommes-femmes tout au long du parcours conduisant à une carrière scientifique, depuis la décision de passer un doctorat jusqu'aux filières de recherches que les femmes choisissent et aux secteurs dans lesquels elles travaillent. L'outil sur les dépenses de recherche-développement<sup>8</sup> donne un aperçu mondial de la structure des dépenses et présente des séries chronologiques sur les engagements régionaux et nationaux en matière de recherche-développement, en valeur absolue et relative.

10. L'Institut de statistique publie également en ligne sa base de données sur les statistiques de l'innovation, qui présente des données mondiales sur l'innovation dans le secteur manufacturier<sup>5</sup>, des métadonnées et un catalogue des enquêtes sur l'innovation réalisées dans le monde<sup>9</sup>. Il a publié plusieurs documents d'information relatifs aux résultats du projet pilote de 2011<sup>10</sup> sur la collecte de données sur les

<sup>5</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://data.uis.unesco.org/?lang=fr&SubSessionId=1a3c8e40-0a8c-4337-bccb-8ba8d3306331&themetreeid=-200>.

<sup>6</sup> Disponible à l'adresse suivante : <https://www.tellmaps.com/uis/rd/#1/tellmap/187250920?lang=fr>.

<sup>7</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/women-in-science/#!lang=fr>.

<sup>8</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/#!lang=fr>.

<sup>9</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://nada.uis.unesco.org/nada/fr/index.php/catalogue/innovation>.

<sup>10</sup> Disponible à l'adresse suivante : [http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/results-of-the-2011-uis-pilot-data-collection-of-innovation-statistics-en\\_0.pdf](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/results-of-the-2011-uis-pilot-data-collection-of-innovation-statistics-en_0.pdf).

statistiques de l'innovation, du projet 2012<sup>11</sup> sur la collecte de métadonnées sur l'innovation et des projets de 2013<sup>12</sup> et de 2015<sup>13</sup> sur la collecte de données statistiques mondiales sur l'innovation. Les résultats des deux projets de collecte de données mondiales sur l'innovation ont été présentés à l'occasion de diverses rencontres internationales et intégrés dans de nombreux rapports internationaux, y compris le Rapport de l'UNESCO sur la science. En 2017, l'enquête sur l'innovation a cessé d'être menée en raison de contraintes financières.

11. Au fil du temps, l'infrastructure statistique de base en matière de science, de technologie et d'innovation créée par l'OCDE avec l'aide du Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie s'est développée. Y figurent à présent les Principaux indicateurs de la science et de la technologie de l'OCDE, établis de longue date, la base de données de l'OCDE relative aux statistiques de la recherche-développement, la base de données analytique sur les dépenses consacrées à la recherche-développement dans l'industrie, les statistiques de l'OCDE sur l'innovation, des données sur la recherche-développement dans les domaines de la biotechnologie et de la nanotechnologie, ainsi que des indicateurs bibliométriques élaborés tous les deux ans.

### **Principales bases de données de l'Organisation de coopération et de développement économiques sur la science, la technologie et l'innovation gérées par le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie**

<i>Bases de données et publications sur la science, la technologie et l'innovation</i>	<i>Lien hypertexte vers la base de données</i>	<i>Nature de la source</i>
Base de données et métadonnées sur les statistiques de la recherche-développement, notamment sur les dépenses, le personnel et le budget qui y sont consacrés	<a href="http://www.oecd.org/fr/innovation/inno/srd.htm">http://www.oecd.org/fr/innovation/inno/srd.htm</a>	Collecte de données, macro
Base de données analytique sur les dépenses consacrées à la recherche-développement dans l'industrie	<a href="http://www.oecd.org/fr/innovation/inno/anberdbasededonneesanalytiquesdesdepensesenrechercheetdeveloppementdanslindustrie.htm">http://www.oecd.org/fr/innovation/inno/anberdbasededonneesanalytiquesdesdepensesenrechercheetdeveloppementdanslindustrie.htm</a>	Macro, à l'échelle des entreprises
Statistiques sur les mesures d'incitation fiscale à la recherche-développement	<a href="http://oecd/rdtax">http://oecd/rdtax</a>	Collecte de données, macro
Base de données sur les statistiques de l'innovation	<a href="http://oecd/inno-stats">http://oecd/inno-stats</a>	Collecte de données, macro
Principaux indicateurs de la science et de la technologie	<a href="http://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm">http://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm</a>	Macro et micro
Principaux indicateurs relatifs à la biotechnologie et à la nanotechnologie	<a href="http://oecd/kbi">http://oecd/kbi</a> et <a href="http://oecd/kni">http://oecd/kni</a>	Collecte de données, macro

<sup>11</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/summary-report-of-the-2012-uis-innovation-metadata-collection-2013-en.pdf>.

<sup>12</sup> Disponible à l'adresse suivante : [http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/summary-report-of-the-2013-uis-innovation-data-collection-2015-en\\_0.pdf](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/summary-report-of-the-2013-uis-innovation-data-collection-2015-en_0.pdf).

<sup>13</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip37-summary-report-of-the-2015-uis-innovation-data-collection-2017-en.pdf>.

<i>Bases de données et publications sur la science, la technologie et l'innovation</i>	<i>Lien hypertexte vers la base de données</i>	<i>Nature de la source</i>
Indicateurs scientométriques et bibliométriques	<a href="http://oecd/scientometrics">http://oecd/scientometrics</a>	Commercial, macro
Tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie	<a href="http://www.oecd.org/fr/sti/science-technologie-industrie-tableau-de-bord.htm">http://www.oecd.org/fr/sti/science-technologie-industrie-tableau-de-bord.htm</a>	Sources multiples

12. La publication et la base de données de l'OCDE se rapportant aux Principaux indicateurs de la science et de la technologie sont diffusées deux fois par an. À l'heure actuelle, elles constituent la source d'informations la plus à jour sur les activités de recherche-développement et sur d'autres grands indicateurs relatifs à la science, à la technologie et à l'innovation concernant pays de l'OCDE. La base statistique sur la recherche-développement est établie à partir de données recueillies au niveau international en collaboration avec Eurostat. Elle contient des données sur les dépenses et les ressources humaines allouées à la R&D et est accessible via le portail des statistiques de l'OCDE. On s'emploie actuellement à la mettre à jour plus fréquemment, ce qui en ferait la source de données sur la R&D la plus actualisée de la zone OCDE. Quant à la base de données se rapportant aux Principaux indicateurs de la science et de la technologie, elle continuera de générer deux fois par an un jeu d'indicateurs. La base de données sur les statistiques de la recherche-développement est assortie d'un outil sur les métadonnées intitulé « Sources and Methods database », qui donne des informations détaillées sur la manière dont les statistiques de la R&D sont recueillies par pays et par thème<sup>14</sup>. La base de données analytique sur des dépenses en recherche-développement dans l'industrie est établie par le secrétariat de l'OCDE, en adaptant les données relatives à la recherche-développement ventilées par principale activité économique et orientation industrielle, qui figurent dans la base de données sur les statistiques de la recherche-développement, pour les aligner dans toute la mesure du possible sur les indicateurs économiques dérivés des bases de données pour l'analyse structurelle des entreprises. La base de données de l'OCDE sur les statistiques de l'innovation a été publiée en 2013 et en est à présent à sa troisième édition (édition de 2017). Y figurent un ensemble d'indicateurs clefs sur les entreprises innovantes et les activités d'innovation dans les pays de l'OCDE et les pays partenaires, qui permettent de comparer le secteur des services et le secteur de l'industrie manufacturière et les grandes entreprises et les petites et moyennes entreprises.

13. Les statistiques des brevets et les autres statistiques relatives à la propriété intellectuelle sont élaborées sous la direction du Groupe de travail sur l'analyse de l'industrie de l'OCDE. Les statistiques relatives aux ressources humaines par profession et niveau d'instruction sont intégrées dans le Tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie et produites, pour l'essentiel, dans différentes sections de l'organisation. Quant aux statistiques relatives aux carrières des titulaires de doctorat, elles sont désormais établies de manière ponctuelle.

14. Ces bases de données et les publications qui s'y rapportent sont disponibles gratuitement en ligne. La participation du Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie à la production et à la diffusion du Tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie est un autre aspect important de sa contribution à la mise en place d'une infrastructure de données sur la science, la technologie et l'innovation et aux travaux du Comité de la politique scientifique et

<sup>14</sup> Disponible à l'adresse suivante : [http://webnet.oecd.org/rd\\_gbaord\\_metadata/default.aspx](http://webnet.oecd.org/rd_gbaord_metadata/default.aspx).

technologique. Ce Tableau de bord sert de base à l'élaboration et à la diffusion d'indicateurs thématiques sur différentes dimensions des systèmes scientifiques, technologiques et d'innovation, notamment des indicateurs sur les entreprises, le commerce et la compétitivité. Sa dernière édition a été publiée en novembre 2017 et était axée sur l'économie numérique.

15. Les auteurs du Rapport sur l'innovation 2016 du Groupe des Vingt ont aussi largement puisé dans les données et les indicateurs relatifs à la science, à la technologie et à l'innovation pour évaluer les performances des pays du G20 dans le domaine de l'innovation<sup>15</sup>.

16. Pour ses travaux nouveaux et en devenir de caractère statistique et méthodologique, l'OCDE utilise ses documents de travail comme moyen de diffusion. Elle a ainsi publié récemment des études portant sur les questions ci-après : le modèle de mesure et sa contribution à l'innovation ; les facteurs ayant une incidence sur la mobilité des chercheurs ; la mesure du lien entre la passation des marchés publics et l'innovation ; l'élaboration d'une version révisée de la classification des activités économiques en fonction de l'intensité de la recherche-développement ; et l'analyse des liens entre le cadre des statistiques de R&D fondé sur le Manuel de Frascati et le Système de comptabilité nationale<sup>16</sup>.

17. Eurostat publie gratuitement l'ensemble de ses statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation sur son site Web<sup>17</sup>. En plus des données provenant des États membres de l'Union européenne, sont aussi publiées des données concernant d'autres pays, européens ou non, sous réserve d'une harmonisation suffisante pour répondre aux besoins de comparaison. La publication des bases de données est accompagnée de petits articles mis en ligne sur le site Web « Statistics Explained » et d'un répertoire des publications d'Eurostat. Les données statistiques sur la science, la technologie et l'innovation figurent en outre dans diverses publications de la Commission européenne, notamment dans le Tableau de bord européen de l'innovation. Les données sur l'intensité de la recherche-développement (les dépenses intérieures brutes de recherche-développement exprimées en pourcentage du PIB) font partie d'un ensemble d'indicateurs clefs de la stratégie Europe 2020, dont les progrès vers les niveaux cibles font l'objet d'un étroit suivi.

### III. Travaux actuels et enjeux futurs

18. Les statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation ont connu bien des évolutions depuis la parution du dernier rapport conjoint de l'Institut de statistique de l'UNESCO et de l'OCDE présenté à la Commission de statistique. La présente section rend compte des principaux éléments nouveaux par domaine thématique.

#### A. Évolution des méthodes de mesure de la recherche et du développement et activités connexes

##### 1. Révision et mise en œuvre du *Manuel de Frascati*

19. Le Manuel de Frascati a initialement été rédigé par et pour les experts qui, dans les différents pays membres de l'OCDE, recueillent et diffusent des statistiques nationales relatives à la recherche-développement (voir *Manuel de Frascati 2015*, chap. 1, par. 1.3). Au fil des années, il s'est imposé comme la référence

<sup>15</sup> Disponible à l'adresse suivante : [www.oecd.org/china/G20-innovation-report-2016.pdf](http://www.oecd.org/china/G20-innovation-report-2016.pdf).

<sup>16</sup> Disponible à l'adresse suivante : [www.oecd.org/sti/publicationsdocuments/workingpapers](http://www.oecd.org/sti/publicationsdocuments/workingpapers).

<sup>17</sup> <http://ec.europa.eu/eurostat>.

méthodologique pour conduire des enquêtes et recueillir des données sur la recherche-développement, non seulement dans les pays membres de l'OCDE et de l'Union européenne, mais aussi dans d'autres États Membres de l'Organisation des Nations Unies, en particulier au moyen des enquêtes sur la science et la technologie de l'Institut de statistique de l'UNESCO. Le processus de révision a été amorcé en 2013 et s'est achevé avec la publication de la septième édition du Manuel de Frascati, en 2015<sup>18</sup>. Cette édition passe en revue diverses difficultés liées à la collecte, à l'interprétation et à la comparabilité internationale des données de recherche-développement, dresse le bilan des meilleures pratiques et propose des lignes directrices plus claires et plus faciles à appliquer, dont la mise en œuvre dans les pays de l'OCDE et dans d'autres pays se généralise.

## 2. Mesure de la recherche-développement dans les pays en développement

20. L'Institut de statistique de l'UNESCO encourage tous les pays à utiliser le Manuel de Frascati, qui est une référence internationale en matière de statistiques sur la recherche-développement. Il diffuse la méthodologie Frascati partout dans le monde, notamment en faisant figurer les grandes définitions contenues dans le Manuel dans ses guides relatifs aux enquêtes sur la recherche-développement, et discute des modalités de son application dans le cadre d'ateliers. Comme indiqué dans le précédent rapport, l'Institut a publié en 2012 une étude technique intitulée : « Mesure de la R-D : Les défis des pays en développement »<sup>19</sup>, qui a conduit à la publication d'une annexe en ligne à la précédente édition du Manuel de Frascati, intitulée « Mesurer la R-D dans les pays en développement »<sup>20</sup>. Cette annexe propose des solutions à des problèmes particuliers et suggère notamment aux professionnels œuvrant dans les pays en développement différentes manières d'appliquer le Manuel eu égard à leurs circonstances particulières. Lors de la révision du Manuel, les indications données dans cette annexe ont été intégrées à ses principales sections. L'Institut a déployé des efforts considérables pour faire en sorte que le Manuel de Frascati, tel que révisé, tienne bien compte des besoins des pays en développement, et du contexte qui leur est propre. Pour ce faire, il a participé à des réunions et à des ateliers consacrés à la révision, a fait partie de plusieurs groupes de révision et a formulé des observations sur les projets de chapitres.

21. En 2014, l'Institut a publié un guide destiné à fournir aux pays des directives pratiques sur la manière de mener des enquêtes sur les activités de recherche-développement<sup>21</sup>. Ce guide s'adressait en particulier aux pays commençant à mesurer ces activités. S'il y est question des problèmes fréquemment rencontrés lors du recueil de données, on y trouve aussi un modèle de gestion de projet sur lequel s'appuyer pour mener des enquêtes sur les activités de recherche-développement ainsi que des modèles de questionnaires pour chaque secteur d'exécution. Les pays ont la possibilité de télécharger ces modèles, de les adapter à leurs besoins et de les intégrer à leurs pratiques en matière d'enquêtes.

## 3. Révision du concept d'activités scientifiques et techniques

22. L'Institut de statistique a réexaminé le concept d'activités scientifiques et techniques, adopté par l'UNESCO en 1978. Le concept initial voulait que les activités scientifiques et techniques incluent la recherche et le développement expérimental,

<sup>18</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://oe.cd/frascati>.

<sup>19</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/measuring-rd-challenges-faced-by-developing-countries-2010-fr.pdf>.

<sup>20</sup> Disponible à l'adresse suivante : [www.oecd.org/science/inno/49793555.pdf](http://www.oecd.org/science/inno/49793555.pdf).

<sup>21</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/guide-to-conducting-an-rd-survey-for-countries-starting-to-measure-research-and-experimental-development-2014-fr.pdf>.

l'enseignement et la formation scientifiques et techniques et les services scientifiques et techniques. Si le Manuel de Frascati, qui décrit la méthode à suivre pour mesurer la recherche-développement, a été mis à jour régulièrement, les deux autres composantes des activités scientifiques et techniques (les services et l'enseignement et la formation) n'ont pas été réexaminées depuis 1978. Le réexamen de ces deux composantes a été jugé souhaitable pour diverses raisons. Les travaux engagés à cet égard ont d'abord porté sur les services scientifiques et techniques et ont conduit ensuite à l'élaboration, au cours des trois dernières années, de propositions diverses, en étroite collaboration avec des statisticiens de la science et de la technologie et des spécialistes de la mesure dans différents pays. Un projet d'étude technique portant sur la mesure des services scientifiques et techniques a été élaboré, dans lequel sont présentées des directives révisées et actualisées. Il fait actuellement l'objet d'une consultation mondiale, afin que les experts nationaux et régionaux se prononcent à son sujet avant approbation de sa version définitive, et il sera publié en 2018. Les travaux de réexamen relatifs à la dernière composante des activités scientifiques et techniques, à savoir l'enseignement et la formation, ainsi qu'au concept général se rapportant à ces activités, se poursuivront en 2018.

#### **4. Élaboration d'une liste thématique d'indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation pour les objectifs de développement durable**

23. L'Institut de statistique s'emploie à élaborer un ensemble thématique d'indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation pour les objectifs de développement durable. Afin de mieux rendre compte du rôle de la science, de la technologie et de l'innovation dans la réalisation du Programme 2030, il y a lieu de disposer d'informations plus complètes que celles prévues actuellement dans le noyau central d'indicateurs et de fournir des informations plus larges et plus détaillées sur les éléments des objectifs et cibles qui relèvent de la science, de la technologie et de l'innovation et sur les engagements pris à cet égard dans le Programme d'action d'Addis-Abeba issu de la troisième Conférence internationale sur le financement du développement. L'Institut a donc pris l'initiative de l'élaboration de ces indicateurs. Une proposition initiale est actuellement finalisée, en vue de son examen lors de la phase de consultations suivante, qui se tiendra en 2018. Le principal résultat de ces travaux sera l'établissement d'une liste thématique d'indicateurs, assortie de directives techniques sur la manière de collecter les données correspondantes et de les exploiter, qui aideront beaucoup les pays à procéder à des évaluations nationales. Cette liste d'indicateurs permettra également d'appliquer une approche intégrée couvrant tous les aspects de la science, de la technologie et de l'innovation, de sensibiliser à l'importance de ces domaines et d'accroître leur visibilité, de mieux orienter les efforts des dirigeants aux fins de la réalisation des objectifs de développement durable et de mettre en évidence les domaines où les besoins en matière de renforcement des capacités sont les plus importants.

#### **5. Capitalisation de la recherche et du développement**

24. En participant activement aux travaux du Groupe d'experts sur la mesure des actifs non financiers, le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie a joué un rôle central dans la dernière révision du Système de comptabilité nationale (SCN 2008) et dans la décision qui a été prise de traiter les dépenses de recherche-développement comme une forme de formation brute de capital fixe. À la suite de cette décision, le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie a aidé le Groupe de travail sur les comptes nationaux à élaborer le Manuel de l'OCDE sur la mesure du capital correspondant à des actifs intellectuels, publié en 2010, qui contient un chapitre sur

la recherche et le développement et sur l'application des nouvelles normes relatives au Système de comptabilité nationale. L'édition 2015 du Manuel de Frascati contient des lignes directrices méthodologiques conçues pour faciliter un rapprochement entre les données fondées sur leurs dispositions et les concepts de la comptabilité nationale ainsi que pour contribuer à une amélioration de la qualité des estimations de la comptabilité nationale relatives aux résultats de la recherche-développement et aux actifs qui lui sont consacrés. Ces aspects sont également mis en avant dans le document de travail de 2017 intitulé « Frascati Manual R&D and the System of National Accounts »<sup>22</sup>, dans lequel sont expliqués les écarts importants existant entre les dépenses de recherche-développement et les agrégats du Système de comptabilité nationale se rapportant à la recherche-développement. Pour soutenir plus avant ces efforts, le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie participe activement aux travaux de l'équipe spéciale sur les produits de la propriété intellectuelle, dirigée conjointement par la Direction des statistiques de l'OCDE et Eurostat. Cette équipe est actuellement en train de faire le point sur les grandes différences observées dans la manière dont les pays ont mis en œuvre les lignes directrices pour estimer les chiffres de la recherche-développement dans la comptabilité nationale.

## **6. Mesure de l'incidence du soutien public aux activités de recherche et de développement et à l'innovation**

25. Au cours de la dernière décennie, l'OCDE a collecté régulièrement des données sur les mesures d'incitation fiscale conçues pour promouvoir la recherche-développement et sur le coût de ces mesures pour l'État<sup>23</sup>. Dans plusieurs pays, ces indicateurs expérimentaux ont beaucoup influencé les débats sur les politiques à suivre. Les données d'expérience accumulées durant les derniers cycles de collecte de données ont été intégrées au Manuel de Frascati 2015, qui contient ainsi, pour la première fois, des lignes directrices sur la mesure des exonérations fiscales en faveur de la R&D en plus des lignes directrices existantes sur la mesure des allocations budgétaires à la R&D.

26. Tirant parti de cette base de connaissances exhaustive et comparable à l'échelle internationale sur l'ampleur et la nature des mesures publiques d'incitation fiscale destinées à soutenir les activités de recherche-développement et l'innovation, l'OCDE réalise actuellement un nouveau projet sur les micro-données (projet microBerD), dans le cadre duquel elle procède à une analyse empirique des micro-données selon une approche « distribuée ». Ce projet permet d'étudier et de modéliser l'incidence du soutien public aux activités de recherche-développement des entreprises, en collaboration avec des experts nationaux ayant accès à des micro-données confidentielles sur les activités de recherche-développement et le soutien public. En exploitant les variations de l'aide dans et entre les pays, cette approche facilite une analyse statistique coordonnée de l'incidence des mesures d'allégement fiscal et de leur interaction avec les formes directes de financement public de la recherche-développement<sup>24</sup>.

## **7. Utilisation des données et indicateurs issus du forum Ciel bleu de l'OCDE**

27. Le Forum Ciel bleu organisé par l'OCDE en 2016 sur les indicateurs de la science et de l'innovation a marqué une étape importante pour l'Organisation et le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie. Il a permis aux participants de faire connaître leurs approches et points

<sup>22</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://oe.cd/FMSNA>.

<sup>23</sup> Voir <http://oe.cd/rdtax>.

<sup>24</sup> Voir <http://oe.cd/microberd>.

de vue très différents concernant la production et l'utilisation de données et d'indicateurs relatifs à la science, à la technologie et à l'innovation. Les principales recommandations des différents groupes de participants actuellement examinées par l'OCDE sont présentées dans l'encadré ci-après<sup>25</sup> :

**Recommandations adressées à l'Organisation de coopération et de développement économiques par les participants au Forum Ciel bleu de 2016**

**Mettre en relation les communautés s'intéressant à la collecte et à l'analyse de données sur la science, la technologie et l'innovation**

Mettre en relation les différentes communautés s'intéressant aux connaissances et aux données relatives à la science, à la technologie et à l'innovation.

Concevoir des analyses participatives des écarts et des tendances des données ainsi qu'une feuille de route pour le développement de données à l'intention de la communauté internationale, aux fins de la production et de l'utilisation de données sur la science, la technologie et l'innovation.

**Favoriser la coordination des politiques internationales afin de produire des données sur la science, la technologie et l'innovation de meilleure qualité et d'en faire un meilleur usage.**

Contribuer aux efforts nationaux menés pour sensibiliser la communauté internationale à l'importance des données pour l'élaboration des politiques concernant la science, la technologie et l'innovation, et notamment :

- Donner les moyens voulus aux organismes nationaux de statistique pour leur assurer l'accès aux données commerciales et administratives pertinentes et faciliter leur utilisation ;
- Faire en sorte que les données administratives relatives au financement de la science et de la recherche soient plus accessibles et interopérables, dans l'intérêt non seulement de l'établissement de données statistiques mais aussi dans celui de la gouvernance des systèmes scientifiques et d'innovation ;
- Fournir aux professionnels des orientations plus pratiques.

**Renforcer les travaux réalisés et les élargir à différents domaines thématiques, afin de contribuer à la mise en place et à la consolidation des infrastructures de données de nouvelle génération, dans les domaines où l'organisation est la mieux placée pour ce faire.**

- Continuer de mettre au point des cadres statistiques reflétant le caractère extensif et interdépendant de la science, de la technologie et de l'innovation, le progrès de la numérisation et sa portée ainsi que la pluralité des acteurs concernés, eu égard aux données d'expérience et outils disponibles et en partenariat avec les organisations compétentes.
- Recueillir à titre prioritaire des données sur le rôle des individus dans les systèmes scientifiques, technologiques et d'innovation.

<sup>25</sup> Voir <http://oe.cd/blue-sky>.

- Se procurer des données statistiques directement auprès des principaux intervenants dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation au plan mondial afin de recenser, plus régulièrement, les défis naissants et les réponses potentielles.
- Étendre le cadre de conceptualisation et de mesure de l'innovation au-delà des entreprises.
- Créer des infrastructures internationales sûres et parvenir à des accords institutionnels qui facilitent la mise en relation et l'analyse des sources de micro-données.
- Cartographier les mesures prises par les pouvoirs publics pour soutenir la recherche et l'innovation eu égard à un ensemble d'objectifs et d'enjeux sociétaux, afin que les déficits de financement au niveau mondial puissent être identifiés.
- Communiquer des données sur l'incidence et l'impact des formes de soutien, affichées ou cachées, apportées par les pouvoirs publics à l'innovation.
- Promouvoir l'inclusion de la science, de la technologie et de l'innovation dans les statistiques économiques et leur prise en compte dans l'élaboration de modèles de bases de données, afin de déterminer quelle est la contribution du savoir à la performance économique dans et entre les pays.
- Veiller à ce que les statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation rendent compte du phénomène de mondialisation, malgré la tendance à des approches nationales des statistiques. Faire de la comparabilité internationale une priorité.

## **B. Activités internationales relatives à la collecte de données sur la recherche et le développement**

28. Depuis les années 1970, l'UNESCO recueille auprès de ses pays membres des données statistiques sur la science et la technologie. Après une période d'interruption, dans les années 1990, l'Institut de statistique de l'UNESCO s'est remis, en 2004, à mener régulièrement son enquête mondiale sur la recherche et le développement et, jusqu'en 2014, cette enquête a été effectuée tous les deux ans. Depuis 2015, l'enquête, qui en est à sa neuvième édition, consiste en une collecte annuelle de données. Afin d'éviter tout chevauchement, des accords relatifs au partage de données ont été conclus avec l'OCDE, Eurostat et le Réseau régional d'indicateurs scientifiques et techniques ; des accords de ce type sont actuellement en cours de négociation avec l'Union africaine et l'Agence de planification et de coordination du NEPAD. Il est possible de télécharger le questionnaire relatif à l'enquête depuis le site Web de l'Institut de statistique de l'UNESCO et de communiquer des données par voie électronique via le questionnaire Excel permettant l'échange de données et de métadonnées statistiques. Cette enquête s'adresse à 200 pays et territoires et des données sont disponibles pour 157 pays. La plupart des pays n'ayant pas répondu sont des petits États insulaires en développement ou des pays comptant parmi les pays les moins avancés, où les systèmes scientifiques et technologiques sont souvent moins développés.

29. L'OCDE recueille des statistiques sur la recherche et le développement depuis plus de 50 ans auprès de ses pays membres. Depuis 1997, ses efforts se portent

également sur un ensemble de pays tiers. Ainsi, la base de données se rapportant aux Principaux indicateurs de la science et de la technologie contient des informations sur toute une série de pays non membres. Le champ couvert par ces indicateurs, ainsi que leur contenu, devrait être réexaminé dans les années à venir.

## C. Statistiques et indicateurs de l'innovation

### 1. Méthodologie et utilisation à l'échelle mondiale

30. Les enquêtes sur l'innovation ont été initialement conçues pour renforcer les connaissances sur l'innovation dans les entreprises, avec l'objectif double d'améliorer la compréhension des processus et des produits de l'innovation et d'élaborer des politiques d'innovation efficaces. Le Manuel d'Oslo fait actuellement l'objet d'une révision et la nouvelle version devrait être publiée en 2018. Le Plan d'action du G20 pour l'innovation, adopté à Guangzhou (Chine) en 2016, a encouragé une large participation aux travaux de révision<sup>26</sup>, qui ont été menés dans le cadre d'une série d'ateliers, de réunions et de webinaires ainsi que grâce à un espace communautaire en ligne et auquel ont pris part des membres de l'OCDE et des représentants d'organisations internationales et de pays non-membres. Le groupe de direction du projet de révision s'est également intéressé aux différents producteurs et utilisateurs des données sur l'innovation.

31. Comme convenu par le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie, la prochaine édition du Manuel d'Oslo restera essentiellement axée sur la compréhension et la mesure de l'innovation des entreprises, même si le concept d'innovation, qui s'applique à divers secteurs, y gardera sa place. Seront également abordés de nouveaux aspects comme les capacités d'innovation des entreprises, les facteurs externes influant sur l'innovation, les méthodes de mesure de l'innovation fondées sur l'objet et les indicateurs et analyses. Le cadre révisé s'efforcera également de remédier à d'importantes lacunes du Manuel en cherchant à mieux couvrir les entreprises n'ayant pas un rôle actif dans l'innovation, de façon à appréhender les divergences et à dégager des synergies avec le cadre de travail relatif au capital intellectuel.

32. Comme souligné dans le rapport précédent, l'Institut de statistique de l'UNESCO a commencé à travailler sur les statistiques de l'innovation en 2010, conformément à sa stratégie à moyen terme. La première activité entreprise a été l'établissement d'un inventaire des enquêtes sur l'innovation menées partout dans le monde, qui a permis de recueillir des renseignements sur les instruments et les procédures méthodologiques utilisés pour mener ces enquêtes. L'inventaire contient les principales variables et informations méthodologiques concernant toutes les enquêtes recensées. Au fil des ans, l'Institut a continué d'enrichir l'inventaire des enquêtes sur l'innovation, qui constitue une ressource utile pour les pays qui souhaitent lancer des enquêtes nationales ou améliorer leurs bases de données. La plupart des renseignements recueillis ont été mis en ligne sur le site Web de l'Institut depuis mars 2013, constituant ainsi un catalogue des enquêtes sur l'innovation accessible en ligne. Dans le cadre de la révision du Manuel d'Oslo, l'Institut a veillé à ce que les perspectives des pays en développement soient bien prises en compte. Il s'est acquitté de cette tâche en prenant part au groupe de direction de la révision du Manuel, en assistant à des ateliers et réunions consacrés à la révision et en formulant des observations au sujet des ébauches de chapitres.

<sup>26</sup> Voir <http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000185872.pdf>

## 2. Collecte des données

33. Les derniers résultats publiés des enquêtes communautaires sur l'innovation portent sur les années 2012 à 2014. Au total, neuf séries d'enquêtes ont été menées et les résultats de six d'entre elles ont été publiés sous forme de tableaux. L'enquête communautaire 2016 sur l'innovation est en cours et les préparatifs pour l'enquête de 2018 ont bien avancé. Outre les tableaux, Eurostat a mis à disposition des micro-données issues de l'Enquête à des fins de recherche. Les données qui ont été collectées au niveau des entreprises de plus de vingt pays dans le cadre des quatre dernières cycles d'enquêtes peuvent être consultées au Centre sécurisé d'Eurostat à Luxembourg (ou, de manière plus anonyme, sur CD-ROM) aux termes d'un contrat de recherche.

34. En 2013, l'OCDE a ajouté aux indicateurs de base qu'elle propose une série d'indicateurs liés à l'innovation. La base de données est mise à jour tous les deux ans à l'aide de plusieurs indicateurs contenus dans le Tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE, qui est publié tous les deux ans. À partir de la base de données statistique sur l'innovation, il est possible d'accéder à d'autres ressources internationales ainsi qu'à des conseils méthodologiques et aux analyses produites par l'OCDE.

35. L'Institut de statistique de l'UNESCO ayant prévu de commencer à établir des statistiques de l'innovation en 2010, une opération pilote de collecte de données a été menée en 2011 auprès de 19 pays, parmi lesquels 12 ont répondu<sup>10</sup>. En outre, en 2012, des métadonnées<sup>11</sup> ont été collectées et intégrées à l'inventaire, fournissant les informations de contact nécessaires pour la première collecte mondiale de données sur l'innovation qui devait être effectuée en 2013. Cette collecte a été bien eu lieu en août 2013 et ses résultats ont été publiés en juillet 2014<sup>12</sup>. Suivant un rythme biennal, la deuxième collecte mondiale de données sur l'innovation a été lancée en juin 2015. Les résultats, regroupant des données relatives à 71 pays, ont été rendus publics en août 2016<sup>13</sup>. L'enquête a été temporairement suspendue pour des raisons financières.

## D. Données et statistiques de la propriété intellectuelle

36. Les données, statistiques et analyses de l'OCDE relatives à la propriété intellectuelle sont utilisées par de nombreux organes de décision. Les indicateurs liés aux brevets peuvent être consultés dans la base de données OECD.Stat. Certains indicateurs sur les brevets, les marques de commerce et les dessins sont présentés dans le Tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE. Le laboratoire de micro-données sur la science, la technologie et l'innovation contient des archives de documents sur les droits de propriété intellectuelle, tels que des brevets, des marques de commerce et des droits sur les dessins, provenant de diverses sources administratives. Si la plupart des données sur les brevets se trouvent dans la base de données statistiques mondiale sur les brevets gérée par l'Office européen des brevets, celles relatives aux marques de commerce et aux dessins déposés proviennent de différents organismes en charge de la propriété intellectuelle (IP Australia, Japan Patent Office, l'Office de l'Union européenne pour la propriété intellectuelle – anciennement Office de l'harmonisation dans le marché intérieur – et United States Patent and Trademark Office). Les chercheurs peuvent consulter plusieurs ensembles de données sur les brevets en soumettant une demande depuis un serveur sécurisé protégé par mot de passe. Ces ensembles de données peuvent servir en complément d'autres bases de données sur les brevets, comme la base de données statistiques mondiale sur les brevets.

37. Une série de documents de méthodologie ont été publiés par l'OCDE pour aider à concevoir et à interpréter correctement les statistiques de la propriété intellectuelle.

Parmi ces documents figurent une nouvelle taxinomie des brevets dans le domaine de l'informatique et des communications, fondée sur la classification internationale des brevets, un rapport sur la mesure de la qualité des brevets et les indicateurs de valeur technologique et économique, et des données et analyses sur les portefeuilles de propriété intellectuelle des plus grands investisseurs du monde dans le domaine de la recherche-développement.

38. Composé de représentants de l'OCDE, d'Eurostat, de l'Office européen des brevets, du Japan Patent Office, du Korean Intellectual Property Office, de la United States National Science Foundation, du United States Patent and Trademark Office et de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, le Groupe d'étude sur les statistiques des brevets, qui avait pour objectif initial de favoriser la coordination des activités se rapportant à la production des statistiques relatives aux brevets, est désormais également en charge d'autres types de statistiques et d'analyses liées à la propriété intellectuelle. Plusieurs offices et organismes nationaux de la propriété intellectuelle se sont joints à ce groupe, renommé Groupe d'étude sur les statistiques de la propriété intellectuelle.

39. La Conférence sur les statistiques de propriété intellectuelle à l'intention des décideurs, qui a lieu chaque année, est devenue une rencontre essentielle pour les statisticiens, les professionnels et les utilisateurs des données relatives à la science, à la technologie et à l'innovation. Elle est organisée par l'OCDE et l'Office européen des brevets, en coopération avec les offices nationaux de la propriété intellectuelle. La dernière conférence a été organisée à Mexico, les 14 et 15 novembre 2017, par l'Office de la propriété intellectuelle du Canada, le Mexican Institute of Industrial Property, le United States Patent and Trademark Office et l'OCDE.

## **E. Ressources humaines consacrées à la science, à la technologie et à l'innovation**

40. Tous les pays continuent de suivre de près la question de la mobilité des personnes hautement qualifiées et de leurs performances sur le marché du travail. Pour répondre au besoin de données factuelles, l'OCDE, l'Institut de statistique de l'UNESCO et Eurostat ont mis au point un projet consistant à évaluer le parcours des titulaires de doctorat. Les principes directeurs, dans lesquels sont notamment présentés un modèle d'enquête et des tableaux de produits, ont été mis à jour en 2013 et 2014. Bien que cette initiative ait pris de l'ampleur dans plusieurs pays membres de l'OCDE ainsi que dans certains pays en développement, elle n'a pas atteint son but initial, qui était d'encourager la collecte de données primaires spécialisées, dans un contexte de réduction des budgets consacrés aux nouvelles opérations de recueil de données d'enquêtes. En 2013, Eurostat a décidé que ce projet n'était plus prioritaire. Depuis, l'OCDE a continué de recueillir des données tous les deux ans, avec un succès relatif. L'initiative fait actuellement l'objet d'un examen, à la suite d'un exercice simplifié de collecte de données sur le parcours des titulaires de doctorat, principalement fondé sur les statistiques sur la population active et mené en partenariat par la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation et par la Direction de l'éducation et des compétences de l'OCDE.

41. En 2015, dans le cadre de son nouveau projet pilote, l'Enquête internationale sur les auteurs scientifiques<sup>27</sup>, l'OCDE a contacté directement un large échantillon d'auteurs ayant publié des travaux dans des revues scientifiques soumises à examen collégial, en vue de recueillir des informations sur leurs activités, depuis les recherches préliminaires jusqu'aux résultats finaux, en passant par les examens, les

<sup>27</sup> Voir <http://oe.cd/issa>.

publications et les procédures de diffusion. Cette enquête est donc essentielle pour comprendre quelles sont les personnes qui contribuent à la science et à l'innovation, comme cela a été souligné lors du Forum Ciel bleu de 2016.

42. Le premier projet pilote réalisé en ligne, par courriel, concernait un échantillon aléatoire stratifié d'auteurs de publications inscrites sur une liste des plus grandes publications scientifiques mondiales, dans sept domaines scientifiques divers, soigneusement sélectionnés. Il a permis d'étudier les travaux de recherche et les activités de publication des auteurs scientifiques et d'envisager dans quelle mesure de nouvelles méthodes pouvaient être suivies pour recueillir des données statistiques sur leur comportement et leur influence. Les résultats de l'enquête, présentés en 2016 dans un document de politique générale de l'OCDE, apportent des renseignements sur l'étendue des pratiques de partage des données en libre accès dans les revues et les fichiers centralisés, le type d'avantage conféré par les citations dans les différentes formes de libre accès et le lien entre cet avantage et le rôle de garant de la qualité joué par les revues et leur réputation. Les résultats montrent également qu'il importe de prendre en compte les incitations économiques et les normes sociales lors de l'élaboration des politiques possibles en matière de libre accès et donnent de nouvelles indications sur les carrières des scientifiques, leur mobilité, la proportion de femmes et les inégalités de salaires. Les micro-données anonymisées ont aussi été publiées à l'intention des chercheurs.

43. Un deuxième projet pilote, qui doit être mis en œuvre au premier trimestre de 2018, en est au stade des préparatifs. Il consistera à recueillir des statistiques sur l'utilisation des outils numériques au service de la science et sur leur influence sur les différentes activités scientifiques. L'adoption des nouvelles technologies de l'information et des communications a d'importantes répercussions sur les procédures de collecte, de production, d'accès, d'utilisation et de réutilisation des données sur les activités scientifiques et de recherche. Non seulement ces technologies modifient la façon dont les données scientifiques sont produites, collectées et conservées, mais elles favorisent également leur analyse plus approfondie, grâce à de nouveaux logiciels et applications. Ces derniers permettent une utilisation plus rapide et plus complète des données dans les recherches scientifiques et encouragent des changements dans les paradigmes de recherche, ce qui soulève bon nombre de questions pour toutes les parties intéressées par la gouvernance de la science. L'usage généralisé des données et des outils qui s'y rapportent pose des questions quant à l'intégrité des activités de recherche et aux mesures d'incitation utilisées. Par ailleurs, le développement des technologies de l'information et des communications ayant lui-même été stimulé par les applications scientifiques, on peut aussi s'interroger sur le rôle de la science dans le progrès de l'économie numérique.

44. S'agissant des statistiques sur l'éducation, bien que l'Institut de statistique de l'UNESCO ait donné la priorité à l'éducation de base et à l'objectif de développement durable n°4 relatif à l'éducation, l'enseignement supérieur n'a pas été négligé. En 2014, l'Institut a publié un rapport intitulé « Higher Education in Asia : Expanding Out, Expanding Up : The Rise of Graduate Education and University Research »<sup>28</sup>, dans lequel sont présentées à la fois des statistiques sur l'enseignement postsecondaire et sur la recherche-développement, en vue d'analyser les tendances de l'enseignement supérieur dans toute l'Asie. Le rapport comprend un chapitre sur la contribution de la recherche universitaire au développement économique national.

45. Depuis 2015, l'UNESCO et l'Institut, avec l'appui du Gouvernement suédois, mènent conjointement le projet SAGA, qui vise à mieux mesurer l'égalité des femmes

---

<sup>28</sup> Disponible à l'adresse suivante : <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/higher-education-in-asia-expanding-out-expanding-up-2014-en.pdf>

et des hommes dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques. L'objectif est de contribuer à améliorer la situation des femmes et à réduire l'écart entre les sexes dans ces domaines, dans tous les pays et à tous les niveaux d'enseignement et dans la recherche. À cette fin, certaines méthodes sont proposées pour identifier, collecter et analyser des données ventilées par sexe et pour aider à concevoir et à mettre en œuvre dans le cadre des politiques en matière de science, de technologie et d'innovation des instruments propres à améliorer l'égalité des sexes. Ainsi, durant la première phase du projet, une nouvelle méthodologie et un ensemble d'instruments ont été mis au point et publiés sous forme de documents de travail. Parmi eux figurent notamment la boîte à outils SAGA (SAGA toolkit)<sup>29</sup>, dans laquelle sont proposées des modèles d'enquêtes sur les politiques et les indicateurs, intitulées respectivement « Enquête sur l'égalité des sexes dans les politiques et les instruments concernant la science, la technologie et l'innovation » et « Enquête sur les facteurs d'aide et les obstacles aux carrières dans la science et l'ingénierie » ainsi que des principes méthodologiques visant à extraire des indicateurs de diverses sources de données. Des partenariats ont été noués avec plusieurs organisations pour obtenir leurs observations et poursuivre la mise au point des instruments d'enquête nécessaires. Dans le cadre de la deuxième phase du projet, qui est actuellement en cours, des activités de renforcement des capacités sont mises en œuvre dans des pays pilotes, situés dans diverses régions du monde, en vue de tester et d'améliorer la méthode SAGA, à l'aide des éléments de la boîte à outils, et de mettre en place des moyens nationaux de collecte de données sur l'égalité des sexes dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques. Le projet SAGA a été présenté à de nombreuses conférences dans le monde entier, afin d'exposer la méthodologie et les outils utilisés, de faire connaître progrès accomplis et les résultats obtenus et de sensibiliser les pouvoirs publics de tous les pays à l'importance d'une réduction de l'écart entre les sexes dans les domaines visés. La méthodologie SAGA est donc désormais appliquée dans plusieurs institutions et organisations, partout dans le monde. Lors de la dernière phase du projet, qui se déroulera en 2018, les indicateurs se rapportant aux domaines d'activité concernés, communiqués par les pays participants, seront synthétisés et intégrés à la base de données de l'Institut de statistique de l'UNESCO et à celle de l'Observatoire mondial des instruments de politique en matière de science, de technologie et d'innovation de l'UNESCO. En outre, un document technique présentant les méthodes suivies, les enseignements tirés et les pratiques optimales sera publié et diffusé à grande échelle.

## F. Renforcement des capacités statistiques

46. Le renforcement des capacités statistiques fait partie du mandat de l'Institut de statistique de l'UNESCO. Pour améliorer la disponibilité et la qualité des statistiques en matière de science, de technologie et d'innovation dans diverses régions du monde, il y a lieu de mener des activités de renforcement des capacités et de formation. Depuis 2005, l'Institut a conçu et organisé, dans les pays en développement, de multiples ateliers régionaux et nationaux à l'intention des statisticiens. Nombre de ces ateliers ont eu lieu en partenariat avec le siège ou les bureaux régionaux de l'UNESCO, des réseaux régionaux tels que le Réseau ibéro-américain d'indicateurs sur la science et la technologie et l'Agence de planification et de coordination du NEPAD, des institutions de financement comme la Banque islamique de développement ou d'autres partenaires intéressés.

<sup>29</sup> La version actuelle peut être consultée à l'adresse suivante :  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002597/259766E.pdf>

47. Entre 2013 et 2017, plusieurs ateliers régionaux auxquels ont participé nombre de pays en développement se sont tenus dans diverses régions : en 2013, en Colombie, pour les États d'Amérique latine et des Caraïbes, et en République islamique d'Iran pour les pays membres de l'Organisation de coopération économique ; en 2014, au Maroc, pour les États d'Afrique du Nord ; en 2015, en El Salvador, pour les pays d'Amérique centrale ; en 2016, en Afrique du Sud, pour les pays membres de la Communauté de développement de l'Afrique australe ; en 2017, à la Trinité-et-Tobago, pour les États des Caraïbes. Il s'agissait d'accroître le nombre de pays produisant régulièrement des indicateurs de qualité sur la science et la technologie, de créer des capacités locales de production de tels indicateurs, de promouvoir l'élaboration de politiques pour la science et la technologie fondées sur des données factuelles, de faciliter les échanges entre pays, notamment concernant les difficultés rencontrées, d'obtenir des renseignements sur les spécificités de la collecte des données relatives à la science, à la technologie et à l'innovation dans les pays d'une même région et de trouver des exemples de bonnes pratiques à partager avec les autres pays. Les ateliers s'adressaient principalement aux statisticiens participant à la collecte et à l'analyse de données dans chaque pays, mais des représentants des organes de décision et d'élaboration des politiques de différents pays y ont assisté.

48. Un changement de stratégie a été opéré en 2014, qui avait pour but d'organiser moins d'ateliers régionaux et de donner la priorité à la fourniture d'une assistance ciblée au niveau national. Depuis, une assistance technique pour la conduite d'enquêtes sur la recherche-développement ou l'innovation a été fournie à plusieurs pays en développement, en vue de renforcer les capacités nationales. En ont bénéficié l'Algérie, l'Angola, la Chine, l'Indonésie et la Mongolie en 2014 ; les Bahamas, Cabo Verde, le Guyana, la Jamaïque, le Panama et le Viet Nam en 2015 ; l'Iran (République islamique d') et la Mongolie en 2016 ; la Gambie en 2017.

49. L'Institut a aussi largement contribué au contenu de plusieurs réunions sur les indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation, organisées par ses partenaires entre 2013 et 2017. En outre, en 2013, il a participé à un projet portant sur la qualité des données relatives à la recherche-développement et à l'innovation dans les États des Balkans occidentaux, qui a débouché sur une proposition de stratégie régionale visant à perfectionner les systèmes statistiques de ces pays en matière de science, de technologie et d'innovation.

## IV. Conclusion

50. D'importants progrès ont été réalisés depuis la publication du précédent rapport soumis à la Commission de statistique (E/CN.3/2013/22), comme en témoigne l'importance croissante que la communauté mondiale d'utilisateurs accorde aux statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation. Grâce à l'ajout, aux indicateurs de base, de deux indicateurs clefs liés à la recherche-développement, afin d'assurer le suivi de la cible 5 de l'objectif de développement durable n° 9, et aux travaux menés en vue d'établir un ensemble thématique d'indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation dans le contexte de ces objectifs, la communauté internationale dispose d'informations plus détaillées sur les composantes des objectifs de développement durable relatives à ces trois domaines ainsi que d'orientations pour procéder à des évaluations à ce sujet.

51. La convergence remarquable observée dans l'application des normes de mesure élaborées par l'OCDE et les organisations partenaires a été favorisée par une coordination efficace des activités des diverses organisations mondiales et régionales. Les statistiques sur la recherche-développement sont utilisées pour mettre en évidence la relative résistance, jusqu'à présent, des investissements de R&D face à la crise

économique et ont fait apparaître l'émergence rapide de plusieurs pays en développement en tant que puissants moteurs de la recherche-développement au niveau mondial. Les changements dans la manière dont la recherche-développement est réalisée et comptabilisée dans les entreprises et d'autres organisations sont des éléments essentiels qui ont été pris en considération lors de la révision du Manuel de Frascati, alors que la révision en cours du Manuel d'Oslo tient compte du progrès de la numérisation et de l'importance croissante des services.

52. La nouvelle version du manuel d'Oslo ne répondra pas directement aux demandes des utilisateurs qui souhaitent que l'innovation soit mesurée non seulement pour les entreprises régies par les lois du marché, mais aussi au niveau macroéconomique, encore qu'elle devrait faciliter une approche plus cohérente de l'élaboration de lignes directrices à ce niveau.

53. Les travaux de révision des principes directeurs pour la mesure des services scientifiques et technologiques, qui sont l'un des éléments du concept d'activités scientifiques et technologiques défini par l'UNESCO, permettront d'améliorer la mesure d'un grand nombre d'activités scientifiques et techniques autres que les activités de recherche-développement, pour lesquelles la méthodologie est établie dans le Manuel de Frascati.

54. Grâce à la mise au point, dans le cadre du projet SAGA de l'UNESCO, de moyens perfectionnés de mesurer l'égalité des sexes dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, les autorités nationales disposeront de divers outils pour réduire les inégalités entre les sexes existant dans ces domaines, à tous les niveaux d'enseignement et dans la recherche.

55. L'expérience récente confirme le bien-fondé des avertissements lancés dans le précédent rapport concernant le fait que de nombreux organismes et instituts nationaux chargés des statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation seraient en proie à des difficultés financières et contraints de définir des priorités et des domaines dans lesquels des économies pourraient être réalisées. La possible intégration de différentes enquêtes statistiques en vue de réduire la charge que représentent les enquêtes et d'accroître le taux de réponse demeure parmi les priorités de plusieurs organisations, mais elle pourrait aussi freiner l'innovation des organismes nationaux de statistique dans ce domaine en rapide évolution. Comme l'ont montré plusieurs exposés présentés au Forum Ciel Bleu, un nombre croissant d'acteurs extérieurs aux organismes nationaux de statistique contribuent à l'élaboration de données, d'indicateurs et d'analyses sur la science, la technologie et l'innovation. Il en découle deux nécessités pour les membres de la communauté internationale spécialisés dans les statistiques de la science, de la technologie et de l'innovation : être à la pointe de la transformation numérique des données et statistiques relatives à ces domaines et participer directement à l'élaboration et à l'adoption de normes administratives et opérationnelles sur lesquelles la production de statistiques reposera de plus en plus à l'avenir.

56. Les principaux organismes œuvrant dans ce domaine (l'Institut de statistique de l'UNESCO, l'OCDE et Eurostat) coopèrent de plus en plus étroitement et ont ainsi pu obtenir d'excellents résultats. Ils entretiennent également de très bons rapports avec les organismes régionaux, notamment le Réseau ibéro-américain d'indicateurs sur la science et la technologie, l'Observatoire africain sur la science, la technologie et l'innovation et l'Agence de planification et de coordination du NEPAD, ce qui permet de ne pas adresser aux pays des demandes répétées concernant les mêmes données et d'éviter les chevauchements d'activités au niveau des organismes internationaux et régionaux. La coopération entre les organismes internationaux et les bureaux nationaux de statistique est également fructueuse et se matérialise notamment par une participation active aux travaux de l'OCDE et de l'UNESCO.

57. Les bureaux nationaux de statistique des pays en développement sont toutefois moins actifs dans les secteurs de la science, de la technologie et de l'innovation ; bien souvent, les ministères de tutelle, comme les ministères de la science et de la technologie, jouent un rôle moteur à cet égard. Les bureaux nationaux devraient être encouragés à s'impliquer davantage afin d'améliorer la qualité des données, dans la mesure où l'attention accrue portée à la science et à la technologie fait ressortir la nécessité de prévoir, dans les stratégies et plans nationaux de statistique, des activités régulières de collecte de données dans ces secteurs. Dans de nombreux pays, de nouvelles ressources doivent être mobilisées pour assurer la collecte de statistiques actualisées, pertinentes et de qualité sur la science, la technologie et l'innovation, en utilisant, lorsqu'elles existent, des méthodes établies au niveau international. Il reste essentiel d'entretenir le dialogue avec les utilisateurs pour assurer la viabilité des activités de statistique dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation.

58. La communauté des statisticiens doit continuer d'unir ses efforts pour démontrer l'importance et l'utilité de ces données.

## **V. Décision que la Commission est invitée à prendre**

59. La Commission est invitée à prendre note du présent rapport.

## Annexe

### Manuels méthodologiques et documents utiles

#### UNESCO

Recommandation concernant la normalisation internationale des statistiques relatives à la science et à la technologie, Paris, UNESCO, 1978

Manuel pour les statistiques relatives aux activités scientifiques et techniques, Paris, UNESCO, 1984

Mesure de la recherche-développement : les défis des pays en développement, Document technique n° 5, Montréal, Institut de statistique de l'UNESCO, 2010

Guide pour la conduite d'une enquête de recherche-développement à destination des pays commençant à mesurer la recherche et le développement expérimental, Document technique n° 11, Montréal, Institut de statistique de l'UNESCO, 2014

#### Organisation de coopération et de développement économiques – Eurostat

##### La « Famille Frascati » : Série « La mesure des activités scientifiques et technologiques »

Recherche-développement	Manuel de Frascati 2015 : <i>Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental</i> , Paris, OCDE, 2015
	Fernando Galindo-Rueda et Fabien Verger, OECD taxonomy of economic activities based on R&D intensity, Documents de travail de l'OCDE sur la science, la technologie et l'industrie, Document de travail n° 2016/04, Paris, OCDE, 2016
Liens avec les agrégats relatifs à la recherche-développement figurant dans les comptes nationaux	Daniel Ker et Fernando Galindo-Rueda, <i>Frascati Manual R&amp;D and the System of National Accounts</i> , OCDE, 2017
Balance des paiements technologique	<i>Manual for the Measurement and Interpretation of Technology Balance of Payments Data – TBP Manual</i> , OCDE, 1990
Innovation	Manuel d'Oslo : <i>Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation</i> , 3 <sup>e</sup> édition, OCDE-Eurostat, 2005
Auteurs scientifiques	Enquête internationale sur les auteurs scientifiques, OCDE (consulter la page en anglais : <a href="http://oe.cd/issa">http://oe.cd/issa</a> )
Personnel scientifique et technique	<i>The Measurement of Human Resources Devoted to Science and Technology – Canberra Manual</i> , OCDE, 1995
Biotechnologie	<i>Cadre pour les statistiques de biotechnologie</i> , OCDE, 2005
<b>Autres outils méthodologiques relatifs à la science et à la technologie</b>	
Mondialisation	<i>Manuel de l'OCDE sur les indicateurs de la mondialisation économique</i> , OCDE, 2005
Société de l'information	<i>OECD Guide to Measuring the Information Society</i> , OCDE, 2011

Économie numérique	<i>Mesurer l'économie numérique : un nouveau regard</i> , Paris, OCDE, 2014
Statistiques de l'éducation	<i>Guide de l'OCDE pour l'établissement de statistiques internationalement comparables dans le domaine de l'éducation</i> , OCDE, 2004
Titulaires de doctorats	Laudeline Auriol, Martin Schaaper et Bernard Felix, Mapping careers and mobility of doctorate holders : draft guidelines, model questionnaire and indicators, 3 <sup>e</sup> éd., Documents de travail de l'OCDE sur la science, la technologie et l'industrie, Document de travail n° 2012/07, Paris, OCDE, 2012
Brevets	<i>Manuel de l'OCDE sur les statistiques des brevets</i> , Paris, OCDE, 2009

---