



Economic and Social Council

CES/829
3 juin 1994

FRANCAIS
FRANCAIS ET ANGLAIS SEULEMENT

COMMISSION DE STATISTIQUE ET COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'EUROPE

CONFERENCE DES STATISTICIENS EUROPEENS

Quarante-deuxième session plénière
(Paris, 13-17 juin 1994)

STATISTIQUES DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE

Document soumis par l'Organisation de coopération
et de développement économiques

INTRODUCTION

1. Le rôle accru que joue la connaissance comme facteur de croissance dans les pays développés confère à leurs politiques de la science et la technologie une importance de plus en plus grande. Les travaux statistiques en matière de science et de technologie (S-T) menés au niveau national ont pour objet d'apporter une contribution quantitative à l'élaboration de la politique scientifique et technologique, ainsi que dans d'autres domaines connexes de la politique économique. Ces travaux consistent à concevoir, recueillir et analyser des statistiques et des indicateurs qui explicitent les tendances des activités S-T et leurs relations avec l'économie et la société. Ils fournissent les informations de base nécessaires à la conception, à la mise en oeuvre et au suivi des politiques.

2. Dans le domaine S-T comme dans d'autres branches des statistiques économiques et sociales, il faut, pour obtenir des données comparables au plan international, disposer de concepts harmonisés. L'OCDE est l'organisation internationale qui joue un rôle pilote dans l'élaboration de normes S-T harmonisées et la compilation de statistiques et d'indicateurs intéressant l'action gouvernementale qui soient comparables au plan international. Dans l'exécution de ses travaux, elle coopère très étroitement avec les organismes nationaux appelés à utiliser et/ou à recueillir ces statistiques, ainsi qu'avec d'autres organisations internationales compétentes dans ce même domaine.

3. Les statistiques S-T couvrent en général des données sur la recherche et le développement expérimental (R-D), sur l'innovation industrielle et l'utilisation des technologies de pointe (notamment les technologies de l'information: TI), sur les ressources humaines consacrées à la science et à la technologie (RHST), sur l'infrastructure S-T, les brevets, la bibliométrie, la balance des paiements technologiques et les échanges de produits de haute technologie

4. Les travaux de l'OCDE sur les statistiques S-T sont effectués au sein de la Division des analyses économiques et des statistiques (AES) de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie (DSTI) de concert avec le Groupe d'experts nationaux sur les indicateurs de la science et de la technologie (GENIST), organe relevant du Comité de la politique scientifique et technologique (CPST). Ce Groupe représente à la fois les utilisateurs et les producteurs d'indicateurs S-T, 21 de ses principaux délégués appartenant à des ministères de la science et de la technologie ou organismes associés, tels que les conseils de recherche, et 13 à des offices centraux de statistique ou organismes analogues producteurs de statistiques. Le GENIST compte parmi ses membres des utilisateurs et producteurs venant de la Commission des Communautés européennes, la coopération entre ces organismes allant en s'intensifiant dans ce domaine.

5. Il est indispensable, pour réussir à élaborer des indicateurs S-T, de progresser conjointement dans l'établissement et l'amélioration des cadres statistiques, dans la collecte des données, dans l'analyse et, partant, dans la compréhension des facteurs économiques.

METHODOLOGIE

6. L'OCDE est l'organisation internationale qui joue un rôle pilote dans l'élaboration des normes statistiques internationales relatives à la science et à la technologie, à savoir les manuels de la "famille Frascati" sur la mesure des activités scientifiques et technologiques. Le Manuel de Frascati lui-même, qui a été publié pour la première fois en 1963 et en est maintenant à sa cinquième édition, traite de la R-D. Des manuels sont également parus portant sur la balance des paiements technologiques et la mesure de l'innovation technologique, et d'autres concernant l'utilisation des brevets en tant qu'indicateurs S-T, les ressources humaines consacrées à la science et à la technologie (RHST) et la mesure de l'investissement immatériel seront disponibles sous peu. Des travaux préliminaires ont été entrepris sur les technologies de l'information, sur le recensement des secteurs et produits de haute technologie et sur la bibliométrie.

7. Dans toute la mesure possible, ces manuels utilisent des notions statistiques et des classifications internationales standard s'inspirant, par exemple, de la version révisée du Système de comptabilité nationale (SCN), de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI), de la Classification internationale type des professions (CITP) et de la Classification internationale type de l'éducation (CITE). Cependant, des impératifs particuliers ont amené à s'écarter quelque peu du SCN et à élaborer des classifications propres aux indicateurs S-T en cause, par exemple la ventilation de la R-D par type d'activité ou des activités d'innovation par type. De même, aucun effort n'est ménagé pour établir des liens avec les normes appliquées par d'autres organisations internationales aux indicateurs S-T. En conséquence, les définitions de la R-D figurant dans le Manuel de Frascati correspondent au cadre adopté par

l'UNESCO pour mesurer toutes les activités scientifiques, cependant que les normes d'Eurostat pour la mesure des objectifs socio-économiques du financement public de la R-D (NABS) reposent sur les mêmes définitions générales que le Manuel de Frascati. Cette coopération est allée plus loin dans le cas du Manuel sur les ressources humaines, qui est en train d'être établi conjointement par l'OCDE et Eurostat.

8. Bien que ces manuels soient essentiellement destinés à être utilisés dans les pays Membres de l'OCDE, ils sont de plus en plus adoptés ailleurs, notamment dans les économies européennes en transition, dont plusieurs jouissent d'un statut d'observateur au sein du GENIST, et dans les économies d'Asie qui connaissent une croissance rapide.

COLLECTE DE DONNEES

9. Les données qui servent de base aux indicateurs sont soit recueillies par la voie d'enquêtes spécialisées (R-D, innovation), soit assemblées à partir de sources initialement établies à des fins administratives (brevets, balance des paiements technologiques, échanges) ou pour d'autres raisons (bibliométrie). Cette remarque s'applique au niveau national et international. L'OCDE tient à jour une grande base de données sur la R-D recueillies par l'intermédiaire d'enquêtes périodiques menées dans tous les pays Membres. Les agents de liaison rendant compte de ces enquêtes appartiennent, pour moitié, à des offices centraux de statistique et, pour moitié, à d'autres organismes gouvernementaux. Deux nouvelles bases de données seront constituées en coopération avec Eurostat, l'une sur l'innovation, pour laquelle Eurostat effectue actuellement une importante enquête internationale, et l'autre sur les RHST. Les données sur la balance des paiements technologiques (BPT) sont également recueillies auprès des pays Membres. Les données sur les brevets sont tirées de sources internationales et spécialisées et les données sur les échanges, de la base de données de l'OCDE.

10. On évite, dans toute la mesure possible, que les activités de collecte de données fassent double emploi avec celles menées par d'autres organisations internationales. C'est ainsi que l'OCDE fournit à la CEE les données industrielles sur la R-D nécessaires à son rapport annuel sur les industries mécaniques, que l'OCDE a recours à la base de données NABS d'Eurostat pour les données sur les budgets de R-D de certains pays Membres et que le questionnaire établi par la CEE pour sa nouvelle enquête sur la R-D en Europe de l'Est s'inspire de celui utilisé par l'OCDE pour recueillir des données relatives aux principaux indicateurs de la science et de la technologie.

11. La Division AES classe ses bases de données en deux catégories, à savoir celles de premier niveau relatives aux statistiques et celles de second niveau relatives aux indicateurs, qui constituent des ensembles complets et cohérents de données directement utilisables pour des travaux analytiques. Les deux plus importantes bases de données S-T de second niveau sont les Principaux indicateurs de la science et de la technologie, recueil d'environ 90 séries de données sur la R-D, les brevets, la BPT et les échanges (taux de croissance, intensités, etc.), et ANDIRDE, ensemble complet de données sur les dépenses industrielles de R-D par pays, branche d'activité et année, qui est compatible avec les ensembles analogues de statistiques industrielles (STAN).

PRINCIPAUX USAGES DE CES DONNEES

12. Les comparaisons internationales de statistiques S-T sont utilisées tant dans les différents pays qu'au sein de l'OCDE et dans d'autres organisations internationales pour l'étude des politiques et l'analyse économique et sont également portées à la connaissance du grand public par l'intermédiaire des médias.

13. Les statistiques internationales S-T servent notamment à l'établissement de rapports annuels sur les activités S-T et de plans nationaux en vue de leur développement, s'agissant par exemple des rapports biennaux des Etats-Unis intitulés "Science and Engineering Indicators", de "Bundesbericht Forschung" en Allemagne, du "Livre blanc sur la science et la technologie" au Japon, de la publication annuelle sur les indicateurs de la science et de la technologie de l'Observatoire des sciences et des techniques en France ou de "Forward Look of Government-funded Science, Engineering and Technology" au Royaume-Uni. Ces indicateurs sont aussi de plus en plus utilisés au niveau international, par exemple dans les examens de l'OCDE sur la politique de la science et de la technologie ou de l'innovation dans les différents pays Membres, lesquels s'étendent désormais au Mexique et à certains pays d'Europe de l'Est.

14. Des données comparables au plan international sont également utilisées dans les pays Membres par des analystes, souvent des universitaires, en vue de modéliser les relations entre les activités S-T et l'économie.

15. La base de données ANDIRDE et la base de données industrielles connexe STAN, qui ont été établies à cet effet, ont été utilisées par des organismes gouvernementaux tels que le Ministère japonais du commerce international et de l'industrie, le Ministère australien de l'industrie, de la science et de la technologie, Industrie, Science et Technologie Canada, l'INSEE en France et la Fondation nationale pour la science des Etats-Unis. Des organismes de recherche du secteur privé, tels que l'Institut de recherche Sanwa (Japon), McKinsey and Co. et MERIT (Pays-Bas), y ont eu également recours.

16. D'autre part, au sein de l'OCDE, ces données ont été utilisées par la DSTI pour analyser les mutations structurelles et différencier les branches d'activité en fonction de leur intensité de R-D, par le Département des affaires économiques pour évaluer les incidences des échanges internationaux et par la direction de l'éducation, de l'emploi, du travail et des affaires sociales pour examiner la composition sectorielle de l'emploi.

CONCLUSIONS

17. On dispose maintenant de trente ans d'expérience dans le domaine des statistiques S-T. Au fil du temps, celles-ci ont été étoffées et révisées parallèlement au développement de l'analyse du rôle de la R-D dans la croissance économique auquel elles ont par ailleurs contribué. Au cours de cette période, notamment sous l'égide de l'OCDE, leur comparabilité au plan international ainsi que leur pertinence pour les travaux d'analyse et de politiques dans le domaine de la S-T se sont considérablement améliorées.

18. Le maintien de la qualité et de la comparabilité internationale des statistiques S-T ainsi que l'extension de leur couverture requièrent une coopération étroite et continue entre l'OCDE, les autres organisations internationales et, surtout, les agences nationales responsables pour ces statistiques, en particulier les instituts nationaux de statistiques (INS).

19. L'appui des directeurs d'INS est souhaité dans les quatre domaines suivants:

a) Collecte des séries existantes

En période de restriction de ressources, les INS pourront envisager de ne pas participer à des enquêtes régulières de l'OCDE. Les équipes responsable de ces enquêtes doivent disposer du temps et des ressources nécessaires de façon à:

- fournir à l'OCDE les résultats des enquêtes S-T de façon régulière et dans les délais requis;
- introduire les procédures électroniques l'échange de données;
- continuer à envoyer les "métadonnées" qualitatives nécessaires à l'interprétation correcte des statistiques.

b) Coopération internationale

La coopération entre l'OCDE et les autres organisations internationales est déjà très avancée dans les domaines méthodologiques et se développe pour la collecte de données. Les directeurs d'INS sont invités à:

- veiller à ce que les données transmises à toutes les organisations qui recueillent des statistiques S-T soient cohérentes entre elles;
- à encourager au plus haut niveau la coopération entre ces organisations de façon à minimiser la charge d'enquête au niveau national tout en s'assurant que les données émanant des enquêtes soient transmises en temps opportun à tous les secrétariats concernés.

c) Développement des séries S-T

Pour effectuer les travaux d'analyse et relatifs aux politiques souhaités par ses Comités, l'OCDE a besoin d'ensembles complets de données S-T cohérentes avec les statistiques industrielles désagrégées par industrie. Les directeurs d'INS sont invités à:

- faciliter la participation de leurs équipes aux travaux de l'OCDE visant à développer des ensembles complets de données de R&D désagrégés par industries (base de données ANBERD) et à aider le Secrétariat à produire des estimations dans les cas où les données ne sont pas disponibles en raison de ruptures de séries ou de secret statistique;
- promouvoir les enquêtes et la mise au point d'indicateurs visant à mesurer la production, la diffusion et l'utilisation de ressources S-T dans le secteur des services, notamment en étendant à ce secteur la couverture des enquêtes R-D et d'innovation;

- promouvoir le développement des statistiques sur les ressources humaines en science et technologie dans l'industrie en utilisant les concepts du manuel OCDE/Eurostat qui est en cours d'achèvement.

d) Application de nouvelles classifications et normes

Le système des comptes nationaux ainsi que certaines classifications internationales telles que la CITI/NACE ont été récemment révisés et seront introduits dans les statistiques nationales au cours des prochaines années. Dans le cadre de ces révisions, les statistiques nationales au cours des prochaines années. Dans le cadre de ces révisions, les statistiques sur les activités S-T, en particulier la recherche-développement, sont traitées de manière plus spécifique que par le passé. Les directeurs d'INS sont invités à:

- veiller à ce que l'introduction de la CITI/NACE révisée soit coordonnée entre les services responsables de la collecte des statistiques industrielles et celles de S-T de façon à continuer de garantir - et si possible d'améliorer - leur comparabilité;
- veiller à ce que les services responsables des comptes nationaux qui pour la première fois devront traiter de statistiques S-T soient bien au fait des normes OCDE - ainsi que celles développées conjointement avec Eurostat - en entretiennent les contacts nécessaires avec les experts nationaux des statistiques S-T appartenant aux INS ou à d'autres agences gouvernementales.