

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

Introduction à la terminologie de la DIRD

Les dépenses en recherche et développement au Canada sont estimées annuellement selon le type de secteur, selon les sources de fonds et selon le type de science à l'aide d'une série d'enquêtes complétées par un travail de modélisation :

- Type de secteur – Les dépenses en recherche et développement (R-D) peuvent être engagées par des organismes appartenant à six secteurs au Canada : les organismes fédéraux, les organismes provinciaux, les organismes provinciaux de recherche, les entreprises commerciales, les organismes du secteur de l'enseignement supérieur (dont les universités et les hôpitaux d'enseignement affiliés), ainsi que les organismes privés sans but lucratif.
- Sources de fonds – Les dépenses intra-muros en recherche et développement (R-D) sont engagées au sein des organismes exécutant la R-D. Les organismes peuvent financer leur propre exécution de la R-D ou entreprendre de la R-D pour le compte d'autres organismes. Les organismes d'exécution de la R-D indiquent la source de fonds, selon le secteur, pour leurs dépenses intra-muros en R-D. Dans la matrice de la DIRD, les données sur la source de fonds sont indiquées par secteur de financement.
- Type de science – Les dépenses en recherche et développement (R-D) sont engagées par des organismes qui œuvrent soit dans le domaine des sciences naturelles et du génie, soit dans celui des sciences sociales et humaines. Pour les organismes provinciaux de recherche et les entreprises commerciales, seules les dépenses intra-muros en R-D qui sont engagées dans le domaine des sciences naturelles et du génie sont incluses dans la DIRD.

N'importe quel type d'organisme peut en tout temps exécuter et/ou financer la R-D. Les données sur la DIRD s'appuient uniquement sur les dépenses intra-muros en R-D. Par conséquent, les paiements versés par des organismes au titre de la R-D exécutée par d'autres organismes, à savoir les dépenses extra-muros en R-D, ne sont pas inclus.

Définition de la DIRD

La dépense intérieure brute en recherche et développement (DIRD) est la valeur totale des dépenses *intra-muros* en recherche et développement (R-D) de tous les organismes des secteurs d'*exécution*. Les données sont présentées sous forme de matrice étant donné les deux dimensions que comporte la déclaration des dépenses en R-D par secteur d'*exécution* et secteur de financement. Les données sur la DIRD sont fondées sur la source des fonds affectés par le secteur d'*exécution*.

Résultats sous forme de tableau

La matrice de la DIRD contient les dépenses totales en R-D pour chacune des secteurs d'*exécution* (administration fédérale, administrations provinciales, organismes provinciaux de recherche, entreprises commerciales, enseignement supérieur et organismes privés sans but lucratif).

Chacun des secteurs d'*exécution* indique les secteurs de financement de ses dépenses intra-muros en R-D. Il s'agit d'une distinction importante puisqu'elle explique les sources de financement des activités de R-D des exécutants. Les secteurs de financement comprennent tous les secteurs d'*exécution* et les sources étrangères de fonds.

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

Sources de données pour le calcul des résultats sous forme de tableau

Les dépenses intra-muros en R-D de l'administration fédérale sont estimées au moyen de l'enquête annuelle Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales. Les dépenses intra-muros en R-D représentent les dépenses pour la R-D exécutée par les ministères et organismes fédéraux.

Avant 1974, les dépenses des administrations provinciales étaient estimées à partir des budgets et des comptes publics provinciaux. En 1974, l'Ontario, l'Alberta et la Nouvelle-Écosse ont demandé l'aide de Statistique Canada pour effectuer des enquêtes sur les dépenses liées aux activités scientifiques et technologiques de leurs administrations respectives. Depuis, la participation des administrations provinciales à la collecte des données des enquêtes sur les sciences et la technologie a été inconsistante. Le programme a été annulé après l'année de référence 1977-1978. Il a été réinstauré en 1984 selon un nouveau modèle opérationnel prévoyant le financement d'une partie des coûts du programme par les provinces participantes. En 2010-2011 les participants à l'Enquête sur les activités scientifiques des administrations provinciales comprenaient l'Île-du-Prince-Édouard, l'Ontario, le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et la Colombie-Britannique. Le programme a été annulé après la diffusion 2010-2011. Les données sur le secteur d'exécution des administrations publiques provinciales sont maintenant modélisées.

L'enquête annuelle sur les activités de recherche et développement des organismes provinciaux de recherche est la source des données sur les dépenses affichées dans la colonne des organismes provinciaux de recherche.

Il existe deux sources de données sur les dépenses en R-D du secteur des entreprises commerciales : les données recueillies des questionnaires et les données administratives tirées de l'Agence du revenu du Canada. Il y a deux enquêtes annuelles : l'enquête sur la Recherche et développement dans l'industrie canadienne (RDIC) et l'enquête supplémentaire sur les Dépenses de recherche et développement énergétique par secteur de technologie.

Un modèle d'estimation sert à calculer les dépenses intra-muros en R-D du secteur de l'enseignement supérieur.

L'enquête annuelle Recherche et développement des organismes privés sans but lucratif fournit des données sur les dépenses en R-D à l'échelon national pour ce secteur.

Notes sur la totalisation

Les dépenses en R-D par secteur de financement qui figurent dans la matrice de la DIRD ne correspondent pas aux dépenses extra-muros en R-D des différents secteurs de financement pour un certain nombre de raisons, dont les suivantes : des différences quant aux exercices financiers des organismes qui financent la R-D et des organismes qui l'exécutent; le temps qu'il faut pour exécuter la R-D; le fait que des organismes sous-traitent certaines parties des travaux de R-D à des organismes appartenant à d'autres secteurs; des paiements au titre de travaux qui sont liés à la R-D, mais qui ne font pas partie de la R-D sous contrat; des différences entre les coûts d'exécution de la R-D et les paiements versés au titre des travaux de R-D; enfin, le fait que des organismes d'exécution de la R-D n'indiquent pas avec justesse leurs sources de fonds par secteur de financement.

Les données sur la DIRD sont présentées séparément pour le total des activités scientifiques, pour les sciences naturelles et le génie, et pour les sciences sociales et humaines. Le total des activités scientifiques représente la somme des sciences naturelles et du génie et des sciences sociales et humaines.

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

Les données sur la DIRD présentées dans ces tableaux matriciels servent à des comparaisons internationales du rendement du Canada en matière de R-D. Elles sont réunies conformément aux lignes directrices que contient le *Manuel de Frascati* (2002) de l'Organisation de coopération et de développement économiques.

Sources de données et méthodologie

Définitions

La dépense intérieure brute de la recherche et développement (DIRD) est une série statistique obtenue en additionnant les dépenses intra-muros en recherche et développement (R-D) telles que déclarées par les secteurs d'exécution. Cet acronyme, utilisé par les pays de l'OCDE, est défini comme « la dépense totale intra-muros affectée à des travaux de R-D exécutés sur le territoire national pendant une période donnée. La DIRD comprend la R-D exécutée sur le territoire national et financée par l'étranger mais ne tient compte des paiements pour des travaux de R-D effectués à l'étranger ».¹

La DIRD est souvent présentée sous forme de matrice des secteurs d'exécution et de financement. La DIRD et sa matrice sont des données essentielles pour l'analyse nationale et internationale des dépenses en R-D.

La matrice illustre trois aspects de l'effort de R-D d'un pays :

- elle indique le volume de R-D exécuté par chaque secteur pendant une période de 12 mois ;
- elle indique le volume de R-D financé par chaque secteur pendant une période de 12 mois (tel qu'indiqué selon le secteur d'exécution en R-D) ; et
- elle indique le flux des fonds entre les différents secteurs.

La DIRD est un indicateur des activités des sciences et de la technologie (S-T); elle sert à juste titre de sommaire des activités de R-D et du flux principal des fonds. Voici les principes généraux dont il faut tenir compte dans l'utilisation des séries des statistiques sommaires telles que la DIRD :

- Ces séries ne sont qu'un reflet sommaire des structures très complexes d'activités. Il faut donc s'en servir à la lumière d'autres informations pertinentes;
- La plupart du temps, les utilisateurs consultent les statistiques de la R-D en vue d'obtenir une réponse à des questions précises : « Est-ce que notre effort national de recherche universitaire est en baisse? », « Mon entreprise dépense-t-elle une proportion plus élevée de ses fonds de R-D que la moyenne des autres entreprises de la même branche d'industrie? », etc. Il est donc nécessaire de trouver les données de base qui se rapportent à la question qu'on se pose pour savoir quel indicateur de R-D y répondra le mieux. L'utilisateur ne doit pas perdre de vue que les données servant d'indicateur de la R-D peuvent être suffisamment précises pour répondre à une question, mais pas nécessairement à une autre.

Estimations provinciales et territoriales de la DIRD

Dans un pays aussi vaste que le Canada, il est bon d'avoir une idée générale des régions où se déroulent les activités de R-D, aussi bien pour connaître le niveau d'efforts déployés sur le plan scientifique et technique dans telle ou telle région, que pour se servir des statistiques de la R-D de pair avec d'autres données régionales. Une estimation de la DIRD canadienne, selon sa répartition provinciale et territoriale a été préparée à cette fin.

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

La définition provinciale et territoriale de la DIRD est semblable au contexte mentionné précédemment.

On attribue les dépenses à la province ou territoire où se trouve l'établissement qui exécute la R-D. Le personnel habite parfois dans une province voisine (ex., Région de la Capitale nationale), et souvent les fournitures et l'équipement proviennent d'une autre province/territoire ou d'un autre pays. Il faut tenir compte de ces détails lorsqu'on se sert de la DIRD comme indicateur régional de l'activité S-T.

Les sommes indiquées concernent la R-D exécutée dans telle ou telle province ou territoire, et non le financement fourni par une province ou territoire. Par exemple, lorsque l'État finance la R-D dans une province en particulier, l'argent provient du gouvernement central pour être dépensé pour des projets de R-D dans une institution de cette même province. Les fonds de l'État peuvent naturellement provenir de diverses sources situées à l'extérieur de la province. De la même façon, lorsque la R-D est financée par l'entreprise privée, les fonds ne proviennent pas nécessairement d'une activité exercée à l'intérieur de la province. La plupart des administrations provinciales fournissent un minimum de financement à l'égard de la R-D exécutée par l'administration fédérale, ce qui fait que l'on applique des zéros statistiques.

Les dépenses de R-D provinciales et territoriales du secteur des entreprises commerciales sont recueillies dans le cadre de l'enquête Recherche et développement dans l'industrie canadienne. Cette enquête ne recueille pas de données sur les sources de financement par province ou territoire. La répartition provinciale et territoriale des dépenses de R-D du secteur des entreprises commerciales selon la source de financement est obtenue au moyen d'un système de modélisation, qui répartit les fonds au prorata des activités de R-D déclarées des entreprises provinciales et territoriales. Les dépenses de R-D totales à l'échelle des provinces et des territoires sont réparties proportionnellement entre les sources de financement nationales déclarées.

Limitations de la DIRD

La DIRD, comme toute autre statistique économique ou sociale, n'a qu'une exactitude approximative. La précision de ses composantes varie : dans le cas des estimations de secteurs, l'intervalle de confiance se situe probablement entre 5 % et 15 %. Toutefois, les estimations DIRD sont suffisamment fiables pour leur utilisation principale, soit celle d'un indicateur global de la politique scientifique.

L'un des problèmes les plus importants que pose la DIRD est celui de sa définition. En effet, une certaine ambiguïté persiste lorsqu'on veut définir la R-D de façon précise : par exemple, dans le cas d'un projet en cours, il est difficile de préciser le point où les travaux dépassent les frontières de la R-D et se transforment en exploitation d'un procédé ou d'un produit dont on peut dire que l'étape R-D est terminée. Cette ambiguïté est peut-être moins grave dans le cas des séries chronologiques internes, où l'on peut s'attendre que l'application annuelle des définitions par les mêmes unités recensées soit plus ou moins plus cohérente.

La conception de l'enquête présente une autre difficulté. Les personnes les plus compétentes pour appliquer les définitions et les classifications - soit les membres du personnel scientifique et technique chargés de la gestion directe de l'activité S-T - participent rarement au travail de collecte des données qu'effectue l'organisme statistique. Comme les données recueillies visent, non pas le contenu scientifique et technique des programmes d'activités, mais plutôt les rapports sur les ressources financières et humaines requises pour les réaliser, les questionnaires sont souvent adressés au personnel des services financiers et administratifs pour qu'ils les remplissent. C'est là un problème fondamental inhérent à toutes les enquêtes menées auprès des grands organismes, tant public que privés.

Ces deux problèmes expliquent le nombre restreint de détails géographiques et scientifiques qui figurent dans les publications sur la DIRD. C'est ainsi que le nombre de détails présentés sur la DIRD au Canada

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

et publiés par Statistique Canada est limité par la nature des enquêtes et des autres instruments de collecte et d'analyse des données. De même, il n'est pas possible d'augmenter le niveau de détails car cela nécessiterait l'adoption de nouveaux types d'instruments de collecte dans le cadre d'une enquête bien plus vaste.

Le niveau limité de détails sur les secteurs s'explique aussi par le fait que les activités de R-D sont souvent entourées de secret. Les entreprises du secteur privé tiennent généralement à prendre leurs concurrents par surprise avec un nouveau produit. Les sommes consacrées à la R-D seront peut-être déclarées, mais pas les détails sur le travail de R-D. De la même façon, un ministère comme celui de la Défense nationale pourrait déclarer ses dépenses de R-D, mais pas la nature ni le détail des projets de R-D correspondants.

En résumé, la DIRD sert d'indicateur global de l'activité R-D et non d'inventaire détaillé des projets de R-D au sein d'un organisme, d'un secteur ou d'une province. La DIRD est une estimation et, à ce titre, elle peut indiquer les tendances observées d'une année à l'autre dans les dépenses de R-D par secteur et sous-secteur, par province et par pays. De ce point de vue, les estimations de la DIRD sont suffisamment fiables pour remplir leur rôle principal d'indicateur global aux fins de la politique scientifique.

Catégorie d'exécutants et de leurs sources de financement

Approche sectorielle

Étant donné que la DIRD représente le total des dépenses de R-D des secteurs d'exécution, il convient d'étudier ces secteurs un à un. Nous les examinons dans le cadre d'un système international (OCDE) établi pour mesurer les dépenses de R-D. Il existe quatre grands secteurs d'exécution de la R-D et cinq pour le financement :

- le secteur de l'État ;
- le secteur des entreprises commerciales ;
- le secteur de l'enseignement supérieur ;
- le secteur des organismes privés sans but lucratif ;
- le secteur de l'étranger (financement seulement).

Pour la DIRD, les secteurs choisis et définis par l'OCDE sont en grande partie basés sur les classifications actuelles des Nations Unies et, en particulier, sur le « Système de comptabilité nationale » (SCN). Sous le titre général « Classifications institutionnelles », l'approche de l'OCDE porte essentiellement sur les caractéristiques des institutions qui exécutent et qui financent les travaux de R-D. Chaque unité statistique est classée en fonction de sa principale activité économique et, par conséquent, toutes les ressources de R-D de l'unité classée sont attribuées à un secteur ou à un sous-secteur particulier.

Le secteur de l'État

L'OCDE définit ce secteur comme suit : « Tous les ministères, bureaux et autres organismes qui fournissent, sans normalement les vendre, des services collectifs, autres que d'enseignement supérieur, qu'il n'est pas possible d'assurer de façon pratique et économique par d'autres moyens et qui, de surcroît, administrent les affaires publiques et appliquent la politique économique et sociale de la collectivité. (Les entreprises publiques sont comprises dans le secteur des entreprises commerciales.) ».²

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

Les entreprises publiques telles que Pétro-Canada et Hydro-Ontario sont exclues de ce secteur et incluses dans celui des entreprises commerciales. Par contre, de nombreux organismes et entreprises sans but lucratif sont compris dans ce secteur, s'ils sont, soit au service de l'État, soit contrôlés par l'État, soit à la fois au service de l'État et contrôlés par l'État.

Au Canada, on publie la répartition des DIRD entre les sous-secteurs de l'administration publique. Ces sous-secteurs sont : l'administration fédérale, les administrations provinciales et les organismes provinciaux de recherche (OPR). On compte actuellement sept OPR au Canada. Il s'agit du Conseil de la recherche et de la productivité du Nouveau-Brunswick, du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), du Centre de technologie industrielle du Manitoba, du Saskatchewan Research Council, du Centre de recherche du Yukon, de l'Institut de recherches du Nunavut et de l'Institut de recherche Aurora (Territoires-du-Nord-Ouest).

Le secteur des entreprises commerciales

Ce secteur comprend toutes les firmes, tous les organismes et toutes les institutions dont l'activité première est la production de biens ou de services en vue de leur vente au public, à un prix qui doit couvrir approximativement au moins le coût de production; il englobe aussi les organismes privés sans but lucratif principalement au service de ces entreprises. Sont incluses dans ce secteur toutes les entreprises appartenant à l'État, telles qu'Hydro-Ontario et les Chemins de fer nationaux du Canada.

Le secteur de l'enseignement supérieur

Ce secteur englobe toutes les universités, ainsi que tous les instituts de technologie et autres établissements postsecondaires, quels que soient l'origine de leurs ressources financières et leurs statuts juridiques. Il comprend aussi tous les instituts de recherche, les stations d'essais et les cliniques **qui travaillent sous le contrôle direct** des établissements d'enseignement supérieur, ou qui sont **administrés par** ces derniers.

Une des principales sources de données pour le modèle d'estimation des DIRDES est l'enquête Information financière des universités et collèges (IFUC) de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire (ACPAU). La recherche subventionnée revêt une importance particulière.

Le secteur des organismes privés sans but lucratif

Ce secteur comprend les organismes privés ou semi-privés qui n'ont pas été créés essentiellement pour réaliser des bénéfices.

Il se compose des associations bénévoles (sociétés scientifiques et professionnelles, associations à vocation sanitaire), des fondations philanthropiques et des instituts de recherche soutenus par les associations et les fondations. Ce genre d'institutions tire, d'ordinaire, leurs ressources des droits, cotisations et donations versés par leurs membres et par les organismes qui les patronnent, ainsi que des subventions de l'État et des entreprises. Elles peuvent également tirer des revenus de la vente directe de certains de leurs services, tels que publications ou études spéciales.

Les institutions et organismes sans but lucratif exclus de ce secteur sont ceux qui sont contrôlés par des entreprises, par l'État ou l'enseignement supérieur. Ces institutions et organismes sans but lucratif sont inclus dans les secteurs respectifs au service desquels s'exerce leur activité principale.

Le secteur privé sans but lucratif figure à la fois comme secteur d'exécution et comme secteur de financement au titre du DIRD pour le Canada. À partir de l'année de référence 2000, les données pour le

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

secteur privé SBL exécutant de la recherche développement ne sont pas réparties selon la province, le territoire ou la région de la capitale nationale. Toutefois, les totaux nationaux pour la recherche et développement par secteur d'exécution incluent le secteur privé SBL. Le secteur privé SBL en tant que secteur de financement continue de faire l'objet d'une répartition.

Le secteur étranger

Le secteur étranger n'est inclus dans la DIRD qu'à titre de secteur de financement. En effet, par définition la DIRD inclut la R-D exécutée dans un pays et **financée de l'étranger**, mais exclut les paiements faits à l'étranger pour la R-D. Ainsi, le financement provenant du secteur étranger est implicitement compris dans les dépenses intra-muros des quatre secteurs d'exécution.

Ce secteur englobe les organisations internationales (à l'exception des entreprises commerciales), y compris leurs installations et leurs activités à l'intérieur des frontières d'un pays. Les filiales d'entreprises étrangères ne sont pas comprises dans ce secteur (par ex., aux fins de la mesure des dépenses de R-D, Ford Canada est une organisation nationale du secteur des entreprises commerciales canadiennes, même si sa société-mère est la Ford Motor Company des États-Unis).

Type de science

Définitions des sciences naturelles et génie

Le domaine des sciences naturelles et génie englobe les disciplines relevant de la compréhension, de l'exploration, de l'évolution ou de l'utilisation du monde matériel. Elle comprend le génie, les mathématiques et les sciences biologiques et physiques.

Définitions des sciences sociales et humaines

Le domaine des sciences sociales et humaines couvre toutes les disciplines qui étudient les actions et les situations humaines ainsi que les mécanismes sociaux, économiques et institutionnels touchant l'être humain. Il englobe des disciplines telles que l'anthropologie, la démographie, l'économie, la géographie, l'histoire, les langues, la littérature et la linguistique, le droit, la bibliothéconomie, la philosophie, les sciences politiques, la psychologie, les sciences religieuses, le service social, la sociologie ainsi que les études urbaines et régionales.

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

Documents de référence

Les utilisateurs qui aimeraient connaître les dépenses totales en R-D pour un secteur donné, peuvent consulter les tableaux CANSIM pour les enquêtes suivantes :

Dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

Tableaux détaillés de CANSIM :

- [358-0001](#) Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution

Enquête des dépenses et main d'œuvre scientifiques fédérales

Tableaux détaillés de CANSIM :

- [358-0142](#) Dépenses de l'administration fédérale en sciences et technologie et leurs composantes en dollars courants et en dollars constants de 2007
- [358-0143](#) Dépenses de l'administration fédérale en sciences et technologie et leurs composantes, selon le type de science et le secteur d'exécution
- [358-0144](#) Dépenses de l'administration fédérale en sciences et technologie et leurs composantes, selon l'activité et le secteur d'exécution
- [358-0145](#) Dépenses intra-muros de l'administration fédérale en sciences et technologie et leurs composantes, selon le type de science pour la région de la capitale nationale
- [358-0149](#) Dépenses de l'administration fédérale en sciences et technologie et leurs composantes, selon le type de science et le secteur d'exécution, Canada, provinces et les territoires

Recherche et développement dans l'industrie canadienne (RDIC)

Tableaux détaillés de CANSIM :

- [358-0140](#) Caractéristiques au titre de la recherche et développement (R-D) des entreprises, selon le domaine scientifique ou technologique et le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
- [358-0161](#) Caractéristiques au titre de la recherche et développement dans les entreprises commerciales (DIRDE), selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), provinces et territoires
- [358-0207](#) Dépenses intra-muros au titre de la recherche et développement des entreprises, selon les sources de financement
- [358-0208](#) Dépenses intra-muros au titre de la recherche et développement des entreprises, selon l'effectif de la société exécutante
- [358-0209](#) Dépenses intra-muros au titre de la recherche et développement des entreprises, selon la tranche des revenus des sociétés exécutantes
- [358-0210](#) Dépenses intra-muros au titre de la recherche et développement des entreprises, selon la taille des dépenses en recherche et développement

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

Estimation des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur (DIRDES)

Tableaux détaillés de CANSIM :

- [358-0162](#) Estimations des dépenses provinciales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon le secteur de financement et par type de science

Recherche et développement des organismes privés sans but lucratif au Canada

Tableaux détaillés de CANSIM :

- [358-0215](#) Dépenses intra-muros en recherche et développement des organismes sans but lucratif selon le type de science
- [358-0216](#) Dépenses intra-muros en recherche et développement des organismes sans but lucratif par sources de financement
- [358-0218](#) Paiements des organismes sans but lucratifs pour la recherche et développement exécutée par d'autres organismes selon le type de science

Qualité des données, concepts et méthodologie - Comment lire la matrice des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD)

Notes

1. OCDE, «La mesure des activités scientifiques et techniques – Manuel de Frascati », Paris, 2002, p. 139-140.
2. Ibid., p.71.