

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

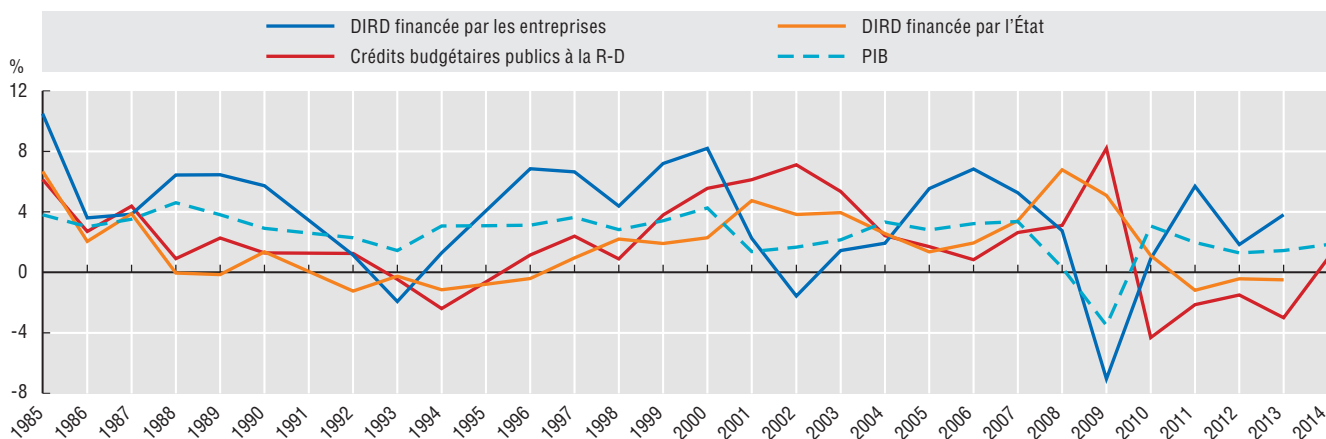
## La science et l'innovation aujourd'hui

### Tendances de la R-D

À l'instar des autres types d'investissement, les dépenses de R-D et d'innovation suivent l'évolution du cycle économique – elles sont positivement liées au niveau d'activité d'une économie. La R-D financée par le secteur des entreprises est particulièrement sensible à la conjoncture et témoigne de l'évolution des contraintes de financement et de la demande globale. L'effondrement record du PIB et de la R-D des entreprises en 2008-09, a été partiellement compensé par l'augmentation de la R-D financée par l'État. À partir de 2010, la R-D des entreprises s'est rétablie, alors même que le financement public de la R-D a décliné, en raison des politiques d'assainissement budgétaire. Depuis 1985, les composantes de la R-D ont évolué différemment. Dans tous les secteurs, la recherche appliquée et le développement expérimental ont plus que doublé en termes réels, et représentent la majorité des dépenses de R-D (respectivement 21 % et 62 % des DIRD en 2013, mais encore davantage en Chine, à 11 % et 85 %). La recherche fondamentale (17 %) a presque quadruplé au cours de cette période, sous l'effet de la croissance soutenue de la R-D dans l'enseignement supérieur. Derrière ces tendances générales, on retrouve des profils par secteur différents, qui semblent indiquer une spécialisation sectorielle croissante des types d'activités de R-D menées. Ce tableau pourrait laisser entendre que la recherche fondamentale s'éloigne de plus en plus du développement de nouveaux produits et processus.

#### 48. Évolution conjoncturelle de la R-D, par source de financement, zone OCDE, 1985-2014

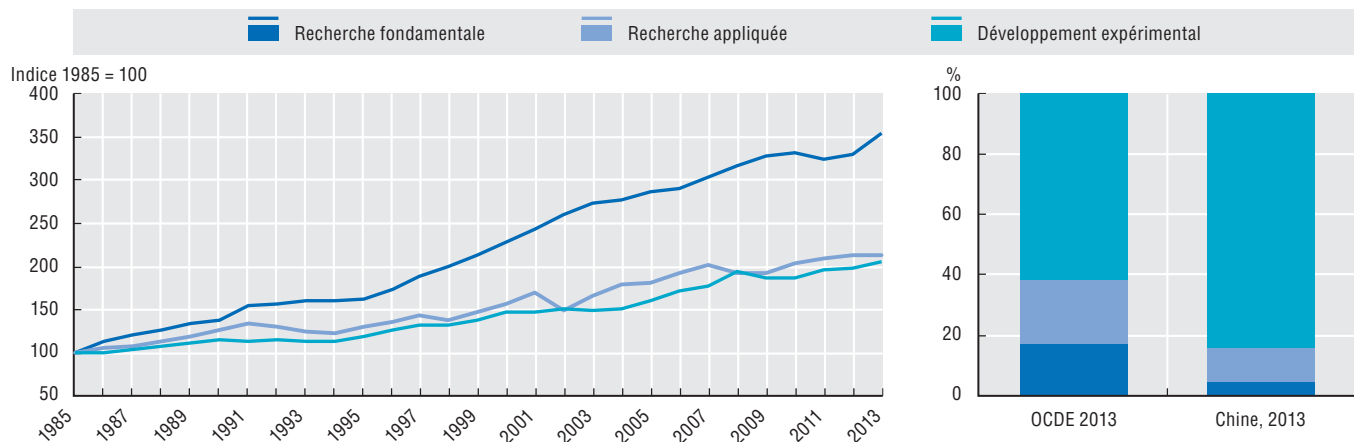
Taux de croissance réel annuel



Source : OCDE, Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie, [www.oecd.org/fr/sti/pist.htm](http://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm), juin 2015. Voir notes de chapitre.  
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311359>

#### 49. Évolution de la recherche fondamentale, de la recherche appliquée et du développement expérimental dans la zone OCDE, 1985-2013

Indice en prix constants (PPA USD 1985 = 100) et part des DIRD en 2013 en pourcentage



Note : L'indice a été estimé par enchaînement des taux de croissance en glissement annuel calculés à partir d'un ensemble variable de pays pour lesquels on dispose de données équilibrées pour des années consécutives et avec des séries ininterrompues.

Source : OCDE, calculs effectués à partir de la Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie, [www.oecd.org/fr/sti/pist.htm](http://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm) et de la Base de données sur les Statistiques de la recherche et développement (SRD), [www.oecd.org/sti/srd](http://www.oecd.org/sti/srd), juin 2015. Voir notes de chapitre.

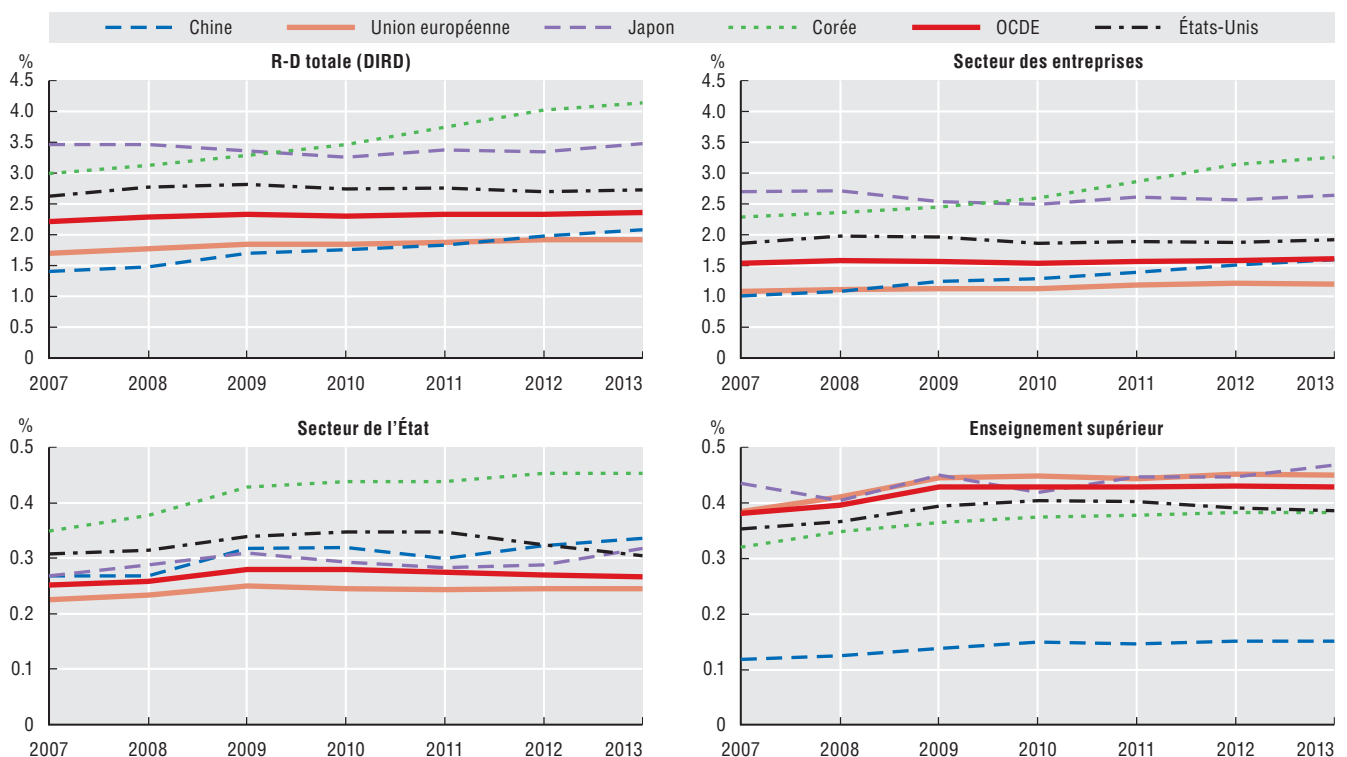
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311367>

### Tendances de la R-D

Les dépenses intérieures brutes de R-D (DIRD) dans la zone OCDE ont augmenté de 2.7 % en termes réels à partir de 2012, pour atteindre 1 100 milliards USD en 2013, consolidant ainsi la reprise survenue après le ralentissement provoqué par la crise économique et financière mondiale de 2008-09. En pourcentage du PIB, les DIRD sont restées inchangées dans la zone OCDE par rapport à 2012, à 2.4 %. Cette croissance récente est due à une forte augmentation de la R-D de entreprises, alors que les dépenses de R-D des institutions publiques ont chuté en 2013. Les dépenses de R-D déclarées par la Chine ont continué de se rapprocher de la moyenne de l'OCDE. Parmi les pays pris en compte dans les Principaux indicateurs de la science et de la technologie de l'OCDE, c'est la Corée qui affiche l'intensité de la R-D la plus élevée après une période de croissance rapide. La croissance rapide également observée en Chine provenait essentiellement du secteur des entreprises, alors que l'intensité de R-D dans ce secteur n'a pratiquement pas changé au cours de la période dans la zone OCDE. Le développement de la R-D de l'enseignement supérieur s'est accompagné d'un léger fléchissement du rôle du secteur de l'État. En Chine, l'investissement dans la R-D de l'enseignement supérieur reste en-deçà du niveau de l'OCDE.

#### 50. Évolutions récentes des dépenses de R-D dans l'OCDE et une sélection d'économies, 2007-13

Dépenses totales et par secteur, en pourcentage du PIB



Source : OCDE, Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie, [www.oecd.org/fr/sti/pist.htm](http://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm), juin 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311373>

### Mesure de la R-D et de ses composantes

Conformément à la définition du *Manuel de Frascati* (OCDE, 2015e), la R-D comprend la recherche fondamentale (visant à créer de nouvelles connaissances sans envisager une application spécifique), la recherche appliquée (nouvelles connaissances en vue d'un objectif pratique déterminé) et le développement expérimental (visant à développer de nouveaux produits ou processus). Il est difficile pour certains pays de communiquer des données distinctes sur ces trois composantes pour tous les secteurs, ce qui nuit à la couverture des données. En fonction des incitations financières, en particulier des décisions et des priorités des gouvernements en matière de financement, les projets de R-D seront plus ou moins déclarés comme relevant de la recherche fondamentale ou appliquée, et l'ampleur de la spécialisation sectorielle dans différents types de R-D pourra également varier.

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

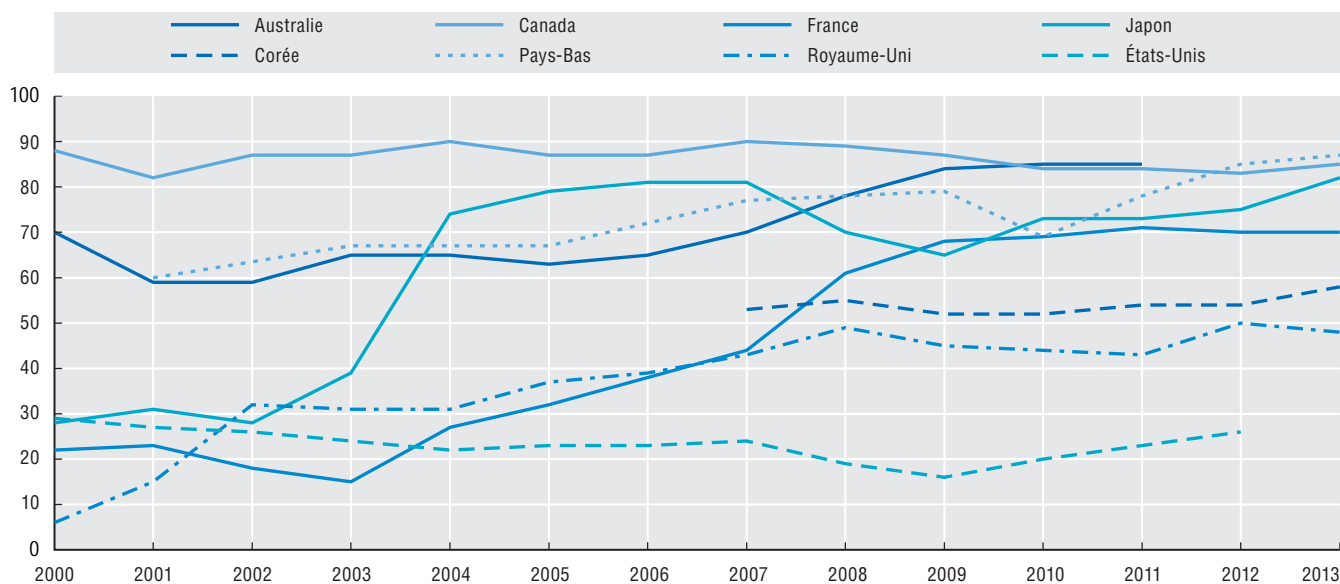
## La science et l'innovation aujourd'hui

### Les dispositifs de soutien à la R-D


Les gouvernements peuvent avoir recours à divers dispositifs pour soutenir la R-D des entreprises. En plus de l'aide directe qu'ils apportent sous forme notamment de subventions ou de contrats (soutien direct), les pouvoirs publics ont souvent recours à des incitations fiscales. En 2015, 28 des 34 pays de l'OCDE et un certain nombre d'économies non membres appliquaient un régime fiscal préférentiel aux dépenses de R-D. Depuis 2000, plusieurs pays de l'OCDE comme la France, le Japon, les Pays-Bas et le Royaume-Uni ont intensifié leur recours aux incitations fiscales à la R-D en tant que dispositif de soutien à la R-D des entreprises, remplaçant parfois des formes directes de soutien. Cette tendance n'est toutefois pas uniforme. L'importance relative des incitations fiscales a brièvement décliné au cours de la crise dans de nombreuses économies, ce qui révèle la dépendance de cette forme de soutien à l'égard de la demande et des bénéficiaires. Pour cette raison, certains gouvernements ont opté pour un financement direct, afin d'atténuer l'impact de la crise sur la R-D des entreprises. Aux États-Unis, le soutien fiscal fédéral à la R-D est resté relativement stable. Au Canada, le soutien fédéral à la R-D a été quelque peu rééquilibré après avoir fait l'objet d'un examen. Le pays continue toutefois de donner une large place à l'aide fiscale, surpassé uniquement par les Pays-Bas en 2013.

#### 51. Évolution des incitations fiscales et du soutien direct publics à la R-D des entreprises, 2000-13

Incitations fiscales en pourcentage du soutien public total (direct et fiscal) à la R-D des entreprises, sélection de pays



Source : OCDE, Indicateurs des incitations fiscales à la R-D, [www.oecd.org/fr/sti/rd-tax-stats.htm](http://www.oecd.org/fr/sti/rd-tax-stats.htm) et Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie, [www.oecd.org/fr/sti/pist.htm](http://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm), juin 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933311383>

#### Comment mesurer les incitations fiscales à la R-D

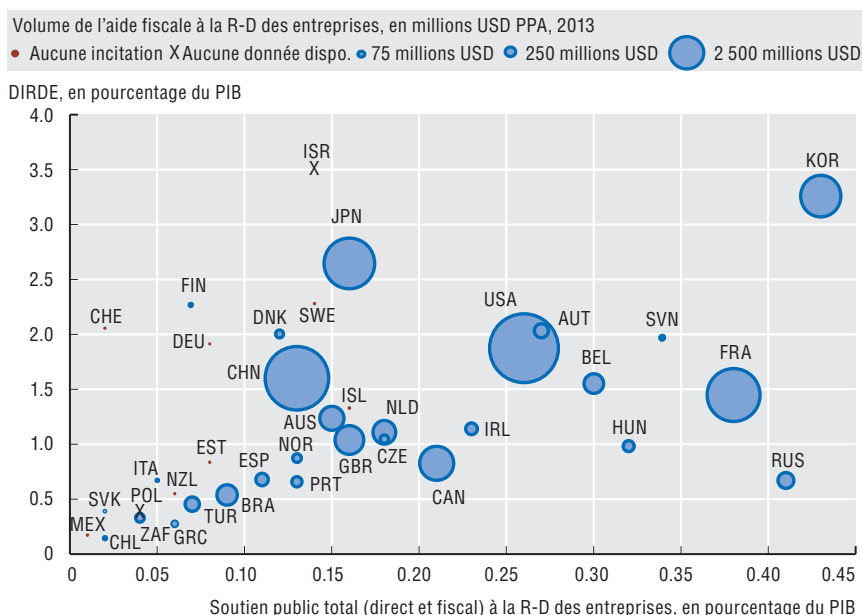
Les estimations établies par l'OCDE du coût des incitations fiscales à la R-D sont associées aux données sur le financement direct de la R-D, telles que communiquées par les entreprises dans le cadre d'enquêtes sur la R-D, afin d'obtenir un tableau plus complet des initiatives publiques à l'appui de la R-D des entreprises. On peut alors avoir un suivi de ces initiatives au fil du temps. Le recueil de données de l'OCDE sur les incitations fiscales à la R-D, qui en est à sa cinquième édition, s'efforce de mettre en lumière et d'analyser les différences subtiles au niveau du traitement fiscal de la R-D, les systèmes fiscaux de référence pertinents et les approches en matière de mesure. Des experts nationaux des indicateurs de la science et de la technologie ont travaillé en collaboration avec des administrations fiscales et des administrations chargées des finances publiques afin de fournir des données aussi comparables à l'échelle internationale et à jour que possible. Le coût estimé des dispositions accordant un traitement préférentiel aux dépenses de R-D des entreprises est rapporté à une référence commune (déductibilité totale des dépenses courantes de R-D) dans la mesure du possible. Ces estimations rendent compte de la somme du manque à gagner fiscal – calculé selon le principe de la comptabilité d'exercice – et des remboursements d'impôts, le cas échéant. La nouvelle édition du *Manuel de Frascati* de l'OCDE inclut un nouveau chapitre consacré à la mesure des incitations fiscales à la R-D (OCDE, 2015e), voir <http://oe.cd/frascati>.

### Les dispositifs de soutien à la R-D

Dans tous les pays, l'intensité de la R-D du secteur des entreprises affiche une corrélation positive (0.4) avec le niveau de financement public de ce secteur de R-D. L'Allemagne et la Corée présentent des intensités de R-D relativement élevées dans les entreprises par rapport à leur niveau de soutien public, alors que la France, la Hongrie et la Fédération de Russie présentent des taux de soutien supérieurs à ceux de pays dont le rapport entre la R-D des entreprises et le PIB est pourtant similaire. En Allemagne, en Suède et en Suisse, le secteur des entreprises affichait une forte intensité de R-D en 2013, sans qu'il y ait pour autant de dispositif d'incitation fiscale. Israël pratique une forme limitée d'allègement fiscal pour laquelle il n'existe aucune estimation. En 2013, la Finlande a mis en place un dispositif temporaire d'abattement fiscal, dont le volume était néanmoins relativement modeste. La Suède a instauré une incitation fiscale à la R-D en janvier 2014. Les corrélations n'impliquent pas nécessairement l'existence d'une relation de cause à effet entre le soutien à la R-D et les performances dans ce domaine.

#### 52. Intensité de R-D dans les entreprises et soutien public à la R-D des entreprises, 2013

En pourcentage du PIB



Source : OCDE, Indicateurs des incitations fiscales à la R-D, [www.oecd.org/fr/sti/rd-tax-stats.htm](http://www.oecd.org/fr/sti/rd-tax-stats.htm) ; OCDE, Base de données des Comptes nationaux annuels et Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie, juin 2015. Estimations du financement direct pour le Brésil établies sur la base de sources nationales. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311390>

#### Comment lire ce graphique

La taille des bulles représente le montant total du soutien fourni dans le cadre des incitations fiscales reposant sur les dépenses de R-D en USD PPA. Aux Pays-Bas, par exemple, le soutien fiscal à la R-D est tout juste supérieur à 1 milliard USD. Le financement public total de la R-D des entreprises y avoisine les 0.2 % du PIB et la R-D des entreprises s'élève à environ 1 % du PIB. Certains pays n'ont aucun volume car ils n'allouent aucune incitation fiscale à la R-D (points rouges). On ne dispose d'aucune estimation des incitations fiscales à la R-D pour deux pays de l'OCDE (signalés par un « x »).

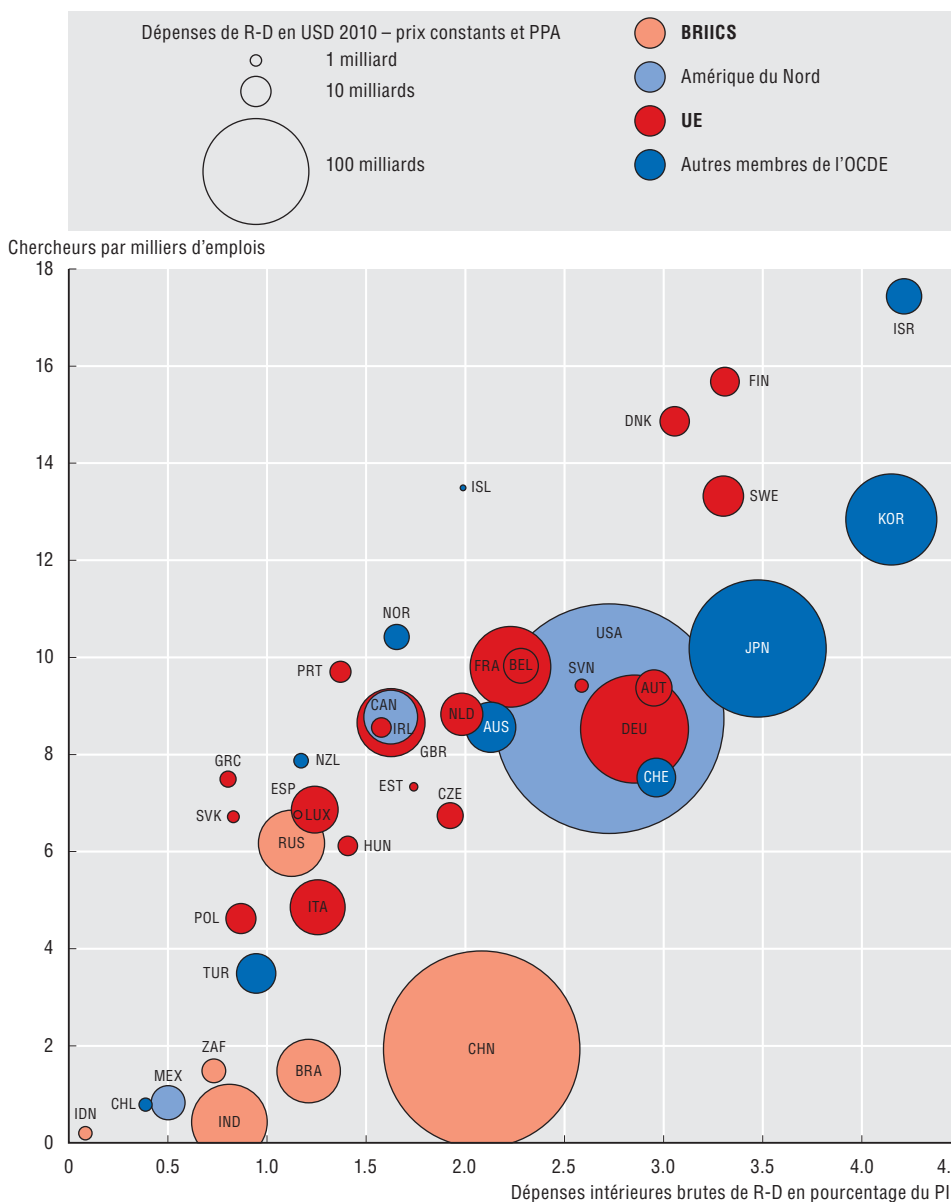
# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

## La science et l'innovation aujourd'hui

### R-D et excellence scientifique

Les États-Unis sont le premier investisseur au monde en termes de dépenses intérieures de R-D avec près de 433 milliards USD en 2013. Ce montant dépasse d'environ un tiers celui de la Chine, le numéro deux mondial, qui est désormais plus ou moins à égalité avec tous les pays de l'UE28 pris ensemble. C'est Israël et la Corée qui affichent le ratio le plus élevé de dépenses de R-D rapportées au PIB en raison de la rapide augmentation de ces dépenses au cours des dernières années. À l'échelle planétaire, les économies non membres de l'OCDE représentent une part croissante de la R-D mesurée par le nombre total de chercheurs et les dépenses de R-D. Les coûts de personnel, qui incluent ceux des chercheurs, sont dans la plupart des pays le principal poste de dépenses de R-D, ce qui explique l'étroite correspondance entre les mesures de R-D en pourcentage du PIB et le nombre de chercheurs exprimé en pourcentage de l'emploi total. Les écarts peuvent être dus à des différences de prix des intrants de la R-D, comme le coût des chercheurs, à la structure de spécialisation de la R-D ainsi qu'aux dépenses en capital de R-D puisque certains pays peuvent être en phase de développement de leurs infrastructures de recherche pour le futur.

53. La R-D dans l'OCDE et les pays partenaires clés, 2013



Note : En raison de divergences méthodologiques, les données relatives à certaines économies non membres de l'OCDE peuvent ne pas être tout à fait comparables avec celles des autres pays.

Source : OCDE, Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie, [www.oecd.org/fr/sti/pist.htm](http://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm) ; et Institut de statistique de l'UNESCO, juin 2015. Voir notes de chapitre.

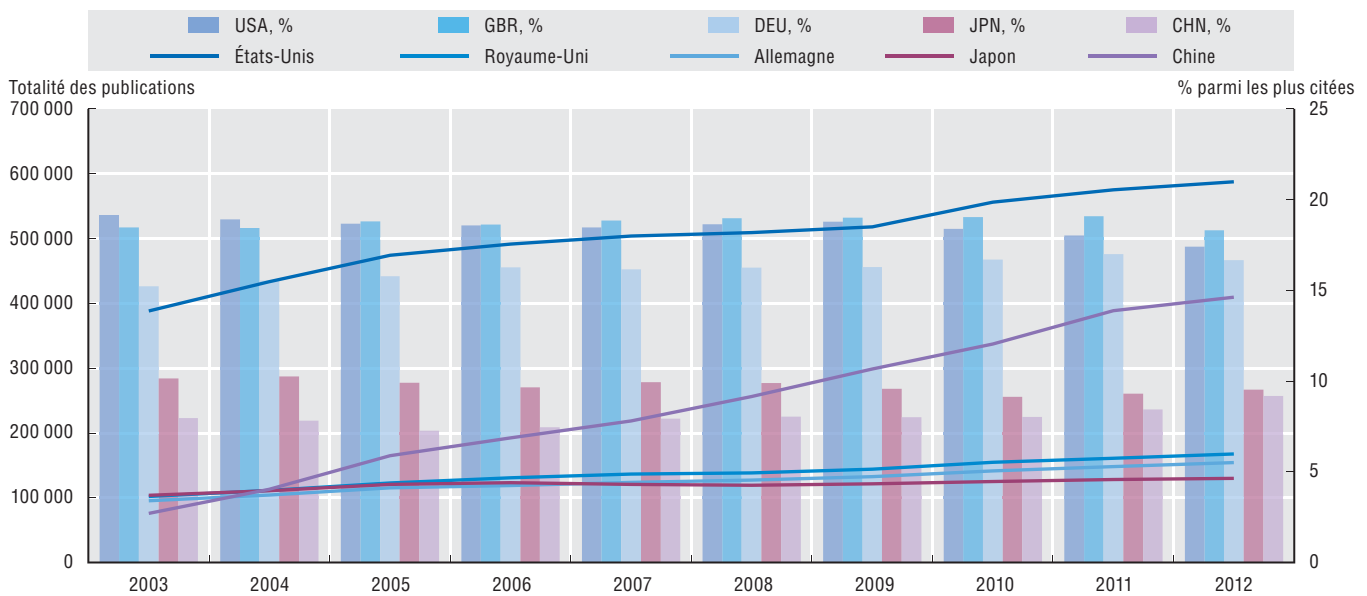
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311402>

### R-D et excellence scientifique

Le volume global de la production scientifique, tel qu'indexé dans Scopus, une base de données bibliométriques privée, a augmenté de près de 8 % par an au cours de la période 2003-12. Aux États-Unis, le nombre total des publications a augmenté de 50 % au cours de cette période, alors que la production totale a quadruplé (300 %) en Chine. Les publications les plus citées constituent un indicateur de la qualité des résultats de la recherche. Si la Chine se rapproche des États-Unis en termes de volume, elle ne connaît pas la même évolution en termes « d'excellence », définie comme le pourcentage de publications nationales figurant dans les 10 % les plus citées. Selon cette mesure, le « rattrapage » de la Chine est beaucoup plus lent. La Chine a par ailleurs presque rattrapé le Japon en termes « d'excellence » mesurée de la production scientifique. Au Royaume-Uni, le taux d'excellence est resté stable et la proportion des publications des États-Unis figurant parmi les 10 % les plus citées a légèrement décliné au cours des dix dernières années.

#### 54. Évolution de la production et de l'excellence des publications scientifiques dans une sélection de pays, 2003-12

Nombre total de publications (ligne) et pourcentage parmi les 10 % les plus citées (barre), par auteur affilié



Source : OCDE et SCImago Research Group (CSIC) (2015), *Compendium of Bibliometric Science Indicators 2014*, <http://oe.cd/scientometrics>. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311412>

#### Comment lire ce graphique

Les lignes représentent les niveaux absolus de la production de publications scientifiques, mais ne sont pas ajustées en termes de qualité. Les taux d'excellence – la proportion de publications au sein d'un pays qui figurent parmi les 10 % les plus citées au monde – sont représentés par les barres et les valeurs correspondantes se trouvent sur l'échelle de droite. Le taux d'excellence de la Chine a atteint près de 9 % en 2012, sur un total d'un peu plus de 409 000 publications. Au Royaume-Uni, le taux d'excellence avoisine les 18 % sur un total d'un peu plus de 167 000 publications, ce qui signifie que la Chine a presque 7 000 publications de plus que le Royaume-Uni parmi les plus citées.

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

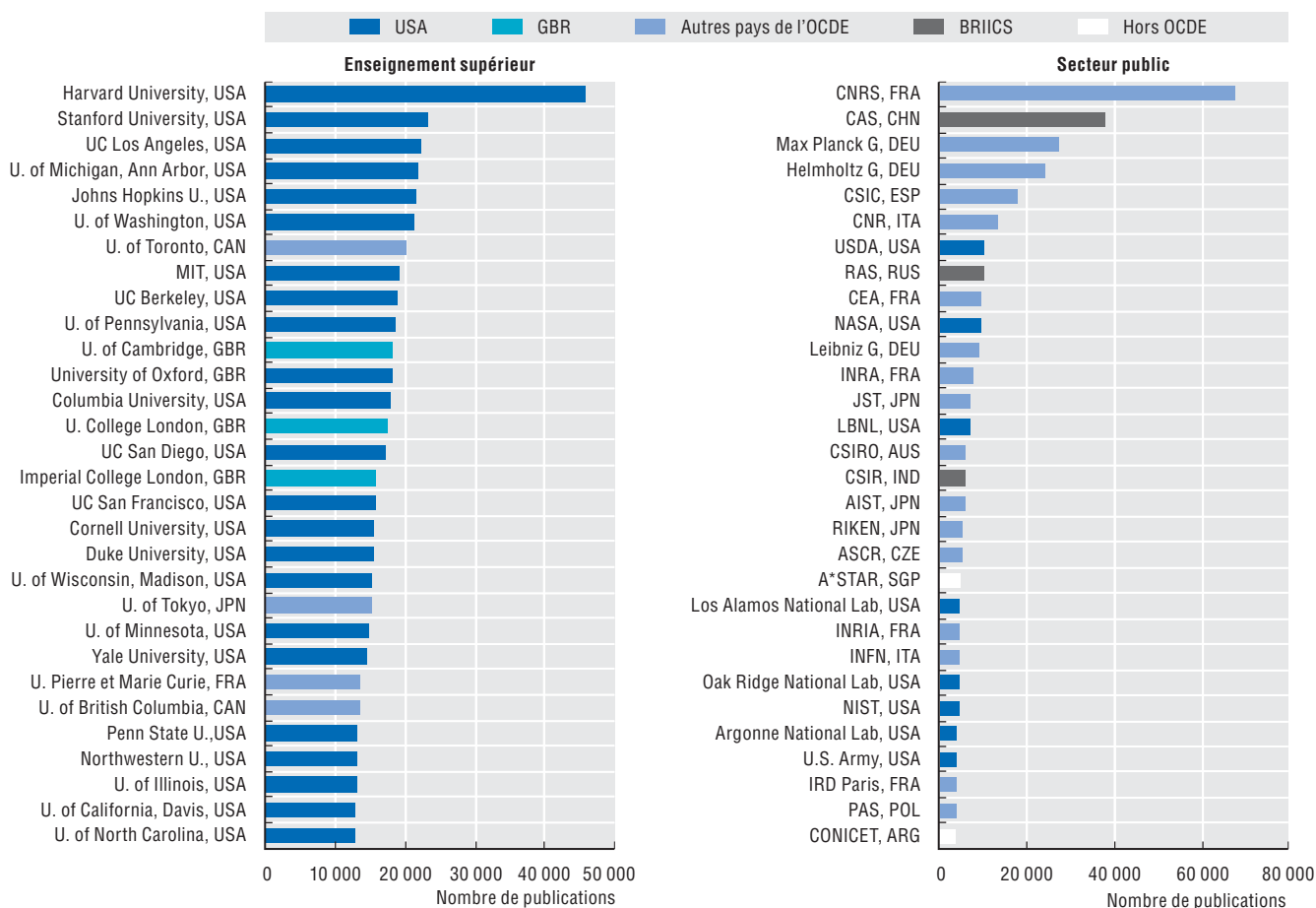
## La science et l'innovation aujourd'hui

### L'excellence scientifique

Tout établissement qui atteint des dimensions et un niveau d'excellence critiques peut avoir un impact considérable sur les performances de son secteur et de son pays dans le domaine de la science et de l'innovation. Un nouvel indicateur met en évidence les établissements des secteurs de l'État et de l'enseignement supérieur qui comptabilisent le plus grand nombre de publications parmi les plus citées. Les résultats confirment que les établissements basés aux États-Unis dominent le secteur de l'enseignement supérieur, alors que, dans ce pays, ce secteur affiche une proportion bien moindre de publications parmi les citées. Cette situation témoigne d'une forte hétérogénéité entre les établissements du pays en termes de taille et de résultats moyens des publications. Des établissements britanniques et canadiens occupent également une place importante dans le secteur de l'enseignement supérieur. La liste des établissements du secteur de l'État à fort impact est plus diversifiée sur le plan géographique. Plusieurs de ces établissements sont de grands instituts de recherche pluridisciplinaires qui mènent leurs activités à partir de plusieurs sites nationaux. Leurs performances moyennes ne sont pas toujours aussi élevées que celles d'établissements de plus petite taille. La liste inclut plusieurs établissements d'économies non membres de l'OCDE.

#### 55. Établissements affichant le plus grand nombre de publications parmi les plus citées, par secteur, 2003-12

Identité et nationalité des 30 premiers producteurs de publications figurant parmi les 10 % les plus citées



Source : OCDE et SCImago Research Group (CSIC) (2015), *Compendium of Bibliometric Science Indicators 2014*, <http://oe.cd/scientometrics>. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311423>

### Analyse des publications par secteur

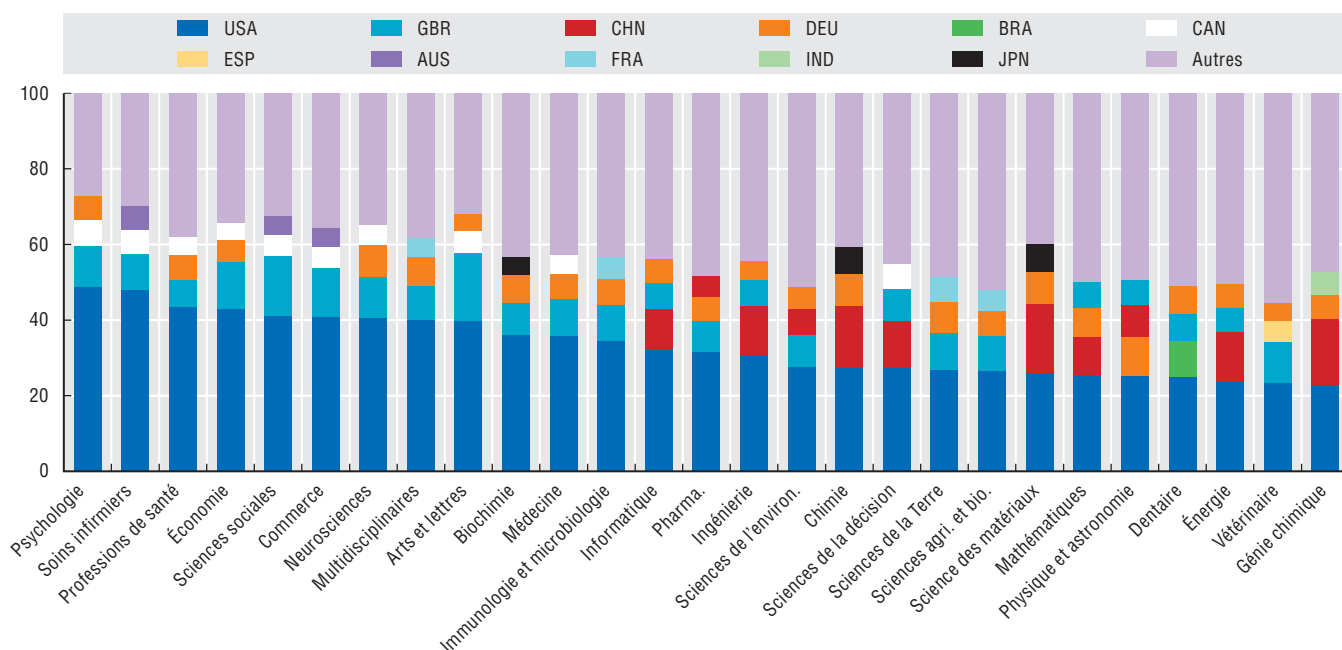
L'analyse des publications les plus citées est normalisée par domaine scientifique, mais la somme de ces publications au sein de chaque établissement peut donner davantage de poids aux établissements qui excellent dans des disciplines spécifiques. La définition des secteurs de l'État et de l'enseignement supérieur utilisée aux fins de la présente analyse bibliométrique ne correspond pas parfaitement à celle utilisée dans la *Manuel de Frascati* de l'OCDE pour les statistiques de la R-D. SCImago définit un « secteur de la santé » distinct dans lequel il inclut des établissements publics tels que les National Institutes of Health, aux États-Unis, dont le nombre de publications à fort impact avoisine celui de la Max Planck Society.

### L'excellence scientifique

La ventilation des publications des pays de l'OCDE et des BRIICS les plus citées, à savoir les 10 % des publications les plus citées au sein de chaque discipline, donne une indication de l'excellence scientifique agrégée dans l'ensemble des disciplines. Ce sont les États-Unis qui comptabilisent le plus grand nombre de publications les plus citées ou de publications à fort impact dans toutes les disciplines. Cette prédominance est particulièrement prononcée dans les sciences de la vie et la plupart des disciplines en lien avec la santé et les sciences sociales. Les publications dont l'auteur est américain représentent un pourcentage relativement plus faible des publications à fort impact dans un certain nombre de domaines de la science fondamentale hors sciences de la vie et ingénierie. Le Royaume-Uni est le deuxième producteur de publications les plus citées, en particulier dans les disciplines où les États-Unis arrivent en tête, mais excelle également dans les sciences de la terre et de l'environnement, et les sciences agricoles et vétérinaires. La Chine est le deuxième producteur de publications les plus citées dans la science des matériaux, la chimie, l'ingénierie, l'informatique et le génie chimique, l'énergie et les mathématiques. L'Allemagne arrive en deuxième place en physique et astronomie, et est le troisième producteur de publications à fort impact dans la plupart des domaines. Au nombre des quatre premiers pays en fonction des disciplines figurent également le Japon – un acteur important de la science des matériaux, de la chimie et de la biochimie – l'Australie, le Brésil, la France, l'Inde et l'Espagne. Le Canada est présent dans plusieurs disciplines, souvent celles dans lesquelles les États-Unis occupent la première place.

#### 56. Quatre premiers pays en termes de nombre de publications parmi les 10 % les plus citées, par discipline, 2003-12

En pourcentage de toutes les publications les plus citées, par auteur, dans les économies de l'OCDE et des BRIICS, comptages simples



Source : OCDE et SCImago Research Group (CSIC) (2015), *Compendium of Bibliometric Science Indicators 2014*, <http://oe.cd/scientometrics>. Voir notes de chapitre. StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311436>

#### Comment interpréter ces indicateurs

Les 10 % de publications les plus citées sont définies en référence à une norme reposant sur les disciplines, de manière à prendre en compte les différents modes de citation par discipline. Les indicateurs mettent en évidence les établissements ou les pays qui comptabilisent le plus grand nombre de publications dans le groupe des 10 % à fort impact normalisé par discipline. Ils ne sont pas une mesure des performances moyennes de ces établissements ou de ces pays. Les résultats ne sont pas destinés à fournir un classement des établissements ou des pays, mais permettent d'illustrer le niveau de concentration des publications à fort impact dans un nombre d'établissements ou de pays majeurs, et de comparer les profils entre les secteurs ou les disciplines.



# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

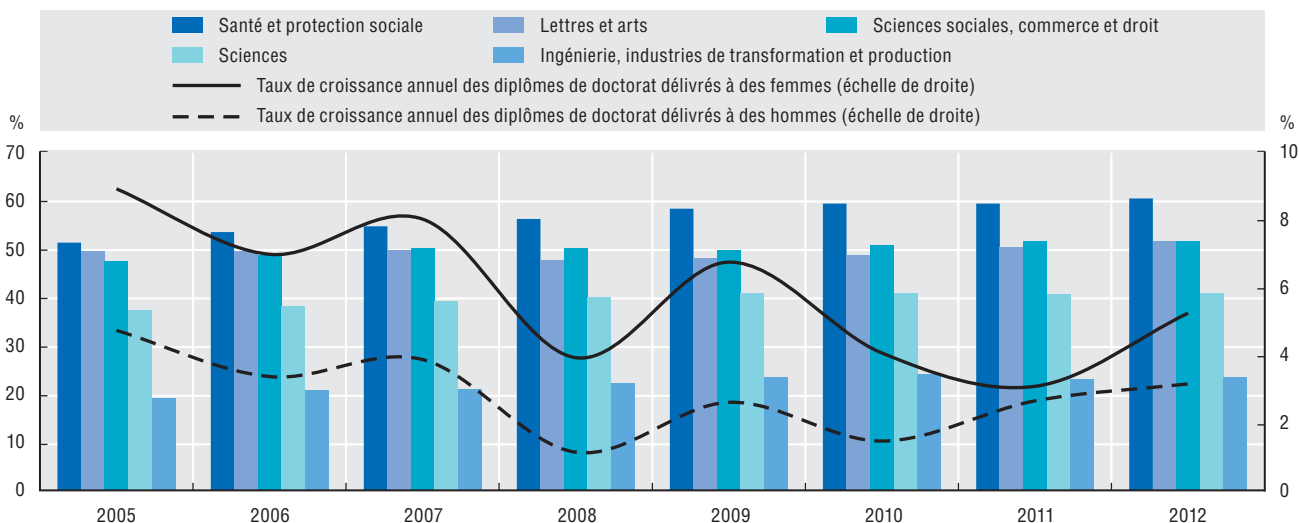
## La science et l'innovation aujourd'hui

### Les femmes dans la science

La parité est l'un des objectifs de la politique de la recherche et de l'innovation dans de nombreux pays et organisations. Il s'agit de promouvoir l'égalité entre les sexes dans la participation à la science et les opportunités de carrière scientifique, en agissant dans des domaines tels que l'éducation obligatoire ou l'égalité hommes-femmes aux postes décisionnels. L'objectif est également d'intégrer la dimension hommes-femmes dans le contenu de la recherche (par exemple, prise en considération des caractéristiques biologiques, sociales et culturelles des hommes et des femmes). Instaurer la parité dans la participation à l'enseignement tertiaire revêt une importance particulière, notamment dans les filières de la recherche qui constituent une voie d'accès de plus en plus importante aux carrières dans la recherche et aux postes à haut niveau dans le système de la science et de l'innovation. Depuis 2005, on assiste dans les pays de l'OCDE à une évolution très marquée en direction de la parité dans la plupart des domaines. Le nombre de nouveaux doctorats délivrés aux femmes a augmenté à un taux annuel supérieur à celui des hommes. Toutefois, l'écart entre les sexes reste très important dans le domaine de l'ingénierie, où les hommes représentent près de 80 % de tous les doctorats. La part des femmes dans les doctorats en sciences s'élève à 40 %, et elle est égale à celle des hommes dans les sciences sociales et humaines. Dans les disciplines de la santé, la proportion des doctorats délivrés à des femmes est passée de 50 % en 2005 à 60 % en 2012.

#### 57. Nouveaux doctorats délivrés à des femmes dans les pays de l'OCDE, par domaine d'étude, 2005-12

Parts en pourcentage de tous les doctorats et taux de croissance annuels



Source : OCDE, Statistiques et base de données sur l'éducation et sources nationales, juillet 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311441>

#### Comment lire ce graphique

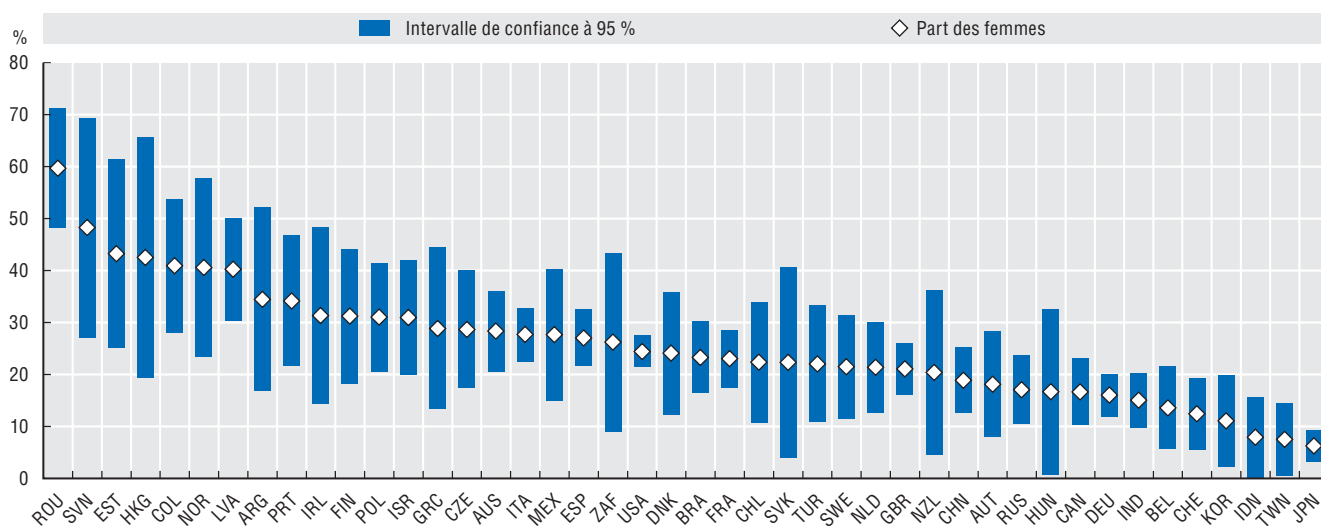
En 2012, les femmes représentaient 60 % (échelle de gauche) des nouveaux doctorats dans les disciplines de la santé et du bien-être, mais seulement 20 % des nouveaux doctorats en ingénierie, production et construction. Le taux de croissance du nombre de femmes parmi les nouveaux diplômés de doctorat (échelle de droite) était supérieur à celui des hommes au cours de la période 2005-12. En 2012, il s'élevait à près de 6 % pour les femmes et à près de 4 % pour les hommes.

### Les femmes dans la science

Un nouvel indicateur, établi sur la base d'une enquête expérimentale menée auprès des auteurs de publications scientifiques dans le monde entier, révèle des différences considérables entre les pays dans la proportion de femmes désignées comme auteures principales, une mesure indirecte de la prérogative des femmes dans le contexte de la collaboration dans la recherche. Ces chiffres sont conformes aux distributions observées dans les statistiques de l'OCDE sur la composition hommes-femmes du personnel de R-D et des titulaires de doctorat, mais font état d'une répartition légèrement plus masculine. On peut en déduire que les femmes se heurtent à des difficultés supplémentaires pour figurer comme auteure principale. En dépit de l'évolution non-linéaire de nombreuses carrières dans la recherche, et du temps nécessaire pour que la parité dans le nombre des titulaires de doctorat se répercute à des échelons plus élevés, les données tendent à démontrer que l'avancée de l'égalité hommes-femmes dans les publications scientifiques et la direction d'équipes n'est pas aussi rapide que les progrès enregistrés dans les évolutions de carrière. Les données émanant de cette enquête révèlent que c'est dans les sciences sociales, en particulier les arts et les sciences humaines, que les femmes sont les plus représentées (un peu plus de 30 % de la totalité des auteurs), et que c'est en physique, en science des matériaux et dans le génie chimique que leur représentation atteint son plus bas niveau, à 15 % ou moins.

#### 58. Auteurs scientifiques féminins dans une sélection de domaines, par pays, 2011

En pourcentage des auteurs principaux, parts estimées



Note : Cet indicateur expérimental est obtenu à partir d'un échantillon aléatoire stratifié d'auteurs scientifiques.

Source : OCDE, d'après une analyse préliminaire *Pilot Survey of Scientific Authors* de l'OCDE, juillet 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311452>

#### Comment ces estimations ont-elles été calculées ?

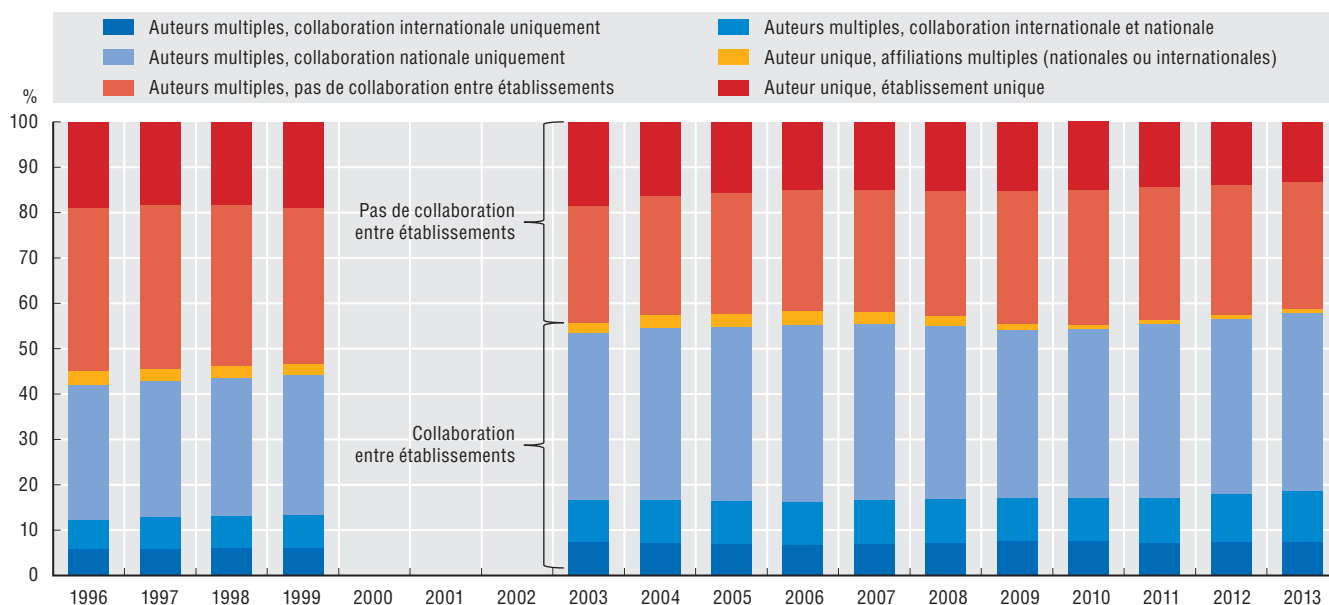
Les estimations reposent sur le sexe des auteurs, tel que déclaré dans l'enquête pilote menée par l'OCDE auprès des auteurs scientifiques en janvier 2015 ([www.oecd.org/fr/science/survey-of-scientific-authors.htm](http://www.oecd.org/fr/science/survey-of-scientific-authors.htm)). Les échantillons proviennent de publications parues en 2011 et indexées dans la base de données Scopus, et sont ciblés sur l'auteur de la publication désigné comme étant « l'auteur correspondant ». Parmi les domaines examinés figurent : Arts et sciences humaines, Commerce, Génie chimique, Immunologie et microbiologie, Science des matériaux, Neurosciences, et Physique et astronomie. Les moyennes pondérées tiennent compte de la structure de l'échantillon et de la distribution des non-réponses par domaine, pays d'affiliation et statut de la revue. Aucune information sur le sexe n'est disponible pour la population, ce facteur n'est par conséquent pas pris en considération dans les calculs des poids d'échantillonnage et l'analyse des non-réponses. Plusieurs chercheurs et organisations étudient les moyens d'utiliser les données nominatives afin d'en déduire le sexe le plus probable statistiquement et de procéder à des analyses plus détaillées reposant sur le sexe.

### Flux de connaissances et collaboration scientifique

La production de connaissances scientifiques passe progressivement de l'individu au groupe, d'organismes isolés à une pluralité d'établissements, du champ national à la sphère internationale. Les scientifiques se rassemblent de plus en plus en réseaux par-delà les frontières nationales et organisationnelles. Les auteurs uniques affiliés à des établissements uniques représentent à l'heure actuelle moins de 15 % des publications scientifiques. La proportion des publications impliquant une forme quelconque de collaboration internationale a presque doublé depuis 1996, pour atteindre près de 20 % en 2013, même si les activités de collaboration scientifique restent majoritairement nationales. Près de 60 % des publications impliquent une collaboration entre divers établissements, une proportion en hausse par rapport à 1996 où elle s'élevait à 45 %. La collaboration scientifique revêt une importance particulière pour la spécialisation scientifique et la diffusion des connaissances, des données récentes ayant démontré que la collaboration est fortement associée à un niveau plus élevé d'impact des citations (voir le chapitre 3).

#### 59. Évolution de la collaboration scientifique à l'échelle mondiale, 1996-2013

En pourcentage de toutes les publications, comptages fractionnaires



Note : Les résultats pour 2000-02 n'apparaissent pas en raison d'une indexation incomplète des auteurs de publications dans la base de données Scopus pour ces années. Des estimations établies sur la base des données disponibles sous-estimerait par conséquent l'ampleur réelle de la collaboration scientifique.

Source : Calculs de l'OCDE d'après la base Scopus Custom Data, Elsevier, version 4.2015, juillet 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311469>

#### Comment mesurer la collaboration scientifique

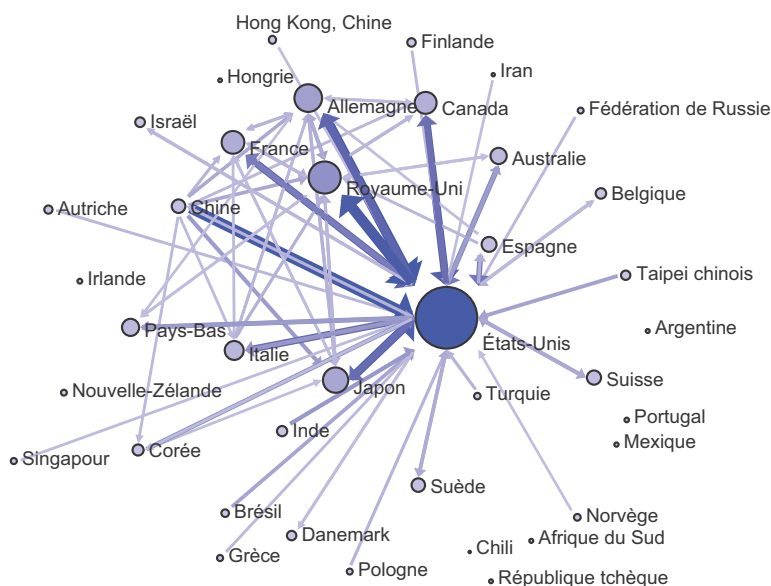
On peut mesurer la collaboration scientifique à l'échelle des individus ou des établissements. Les scientifiques travaillant au sein d'un même établissement peuvent être les co-auteurs d'une publication ; cela ne donne pas lieu à une collaboration entre établissements. La collaboration entre différents établissements est souvent considérée comme une forme plus intense de collaboration, que l'on privilégie généralement lorsqu'il s'agit de présenter des données. Certaines formes de collaboration entre établissements peuvent ne pas impliquer de collaboration entre différents individus. C'est notamment le cas lorsqu'un auteur unique est affilié à deux établissements différents qui peuvent être situés dans des pays différents. Dans cette situation, les mesures à l'échelle des établissements laissent supposer l'existence d'une collaboration officielle entre ces établissements alors que, dans certains cas, les affiliations peuvent juste représenter des liens informels avec des établissements sous forme de réseaux quasiment virtuels.

### Flux de connaissances et collaboration scientifique

Le réseau des citations contenues dans les publications scientifiques donne une idée partielle des flux de connaissances scientifiques. Il représente les flux de connaissances en provenance des économies où sont affiliés les auteurs de publications, et en direction de celles des auteurs qui citent ces publications dans leurs propres travaux. L'enregistrement d'une citation dans un index des publications permet d'évaluer une dimension particulière de la valeur d'une publication donnée, à savoir, l'impact de citation. Les États-Unis se trouvent clairement au centre du réseau international des citations, le nombre des travaux citant des publications d'auteurs situés aux États-Unis étant plus important que celui de n'importe quel autre pays. Les réseaux de citations sont étroitement liés à la collaboration scientifique et aux réseaux de mobilité, mais ils ont une structure plus asymétrique. Ainsi, de nombreux auteurs basés en Chine ou en Allemagne citent des auteurs basés aux États-Unis, alors que seul un petit nombre d'auteurs basés aux États-Unis citent des auteurs basés en Chine ou en Allemagne. Sur le graphique, la Chine a ainsi une taille beaucoup plus petite, en termes de citations par l'étranger, que ne le laisserait supposer son volume global de publications. Au cours de la période 1996-2013, les auteurs basés en Chine ont été pratiquement autant cités dans une publication étrangère que les auteurs basés en Suède, même si ce chiffre croît rapidement.

#### 60. Réseau international des citations, 1996-2013

Comptage des citations, par pays ou principale affiliation des auteurs cités ou à l'origine de citations



Source : Calculs de l'OCDE d'après la base *Scopus Custom Data*, Elsevier, version 4.2015, mai 2015. Davantage de données via StatLink.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933311471>

#### Comment lire ce graphique

La position des économies (nœuds) dépassant un seuil minimal de 200 000 citations reçues est déterminée par le nombre total de citations entre les économies entre 1996 et 2013. Pour les flèches (flux de citations), un seuil minimal de 100 000 citations a été appliqué. Un algorithme de visualisation (Sci<sup>2</sup> Team, 2009) a été appliqué à l'ensemble du réseau international de collaboration afin de représenter les liens par un schéma bidimensionnel dans lequel les distances figurent l'intensité conjuguée des citations entre économies. La taille des bulles est proportionnelle au nombre de fois où une économie donnée a été citée par toutes les autres économies. Sont exclues les citations au sein d'une même économie. L'épaisseur des flèches reliant les nœuds et l'intensité de leur couleur représentent le nombre des citations. Ces flèches vont de l'économie à l'origine de la citation à l'économie citée. Les différences de taille et de couleur de la pointe de la flèche dénotent une variation prononcée du volume des citations entre les deux directions.

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

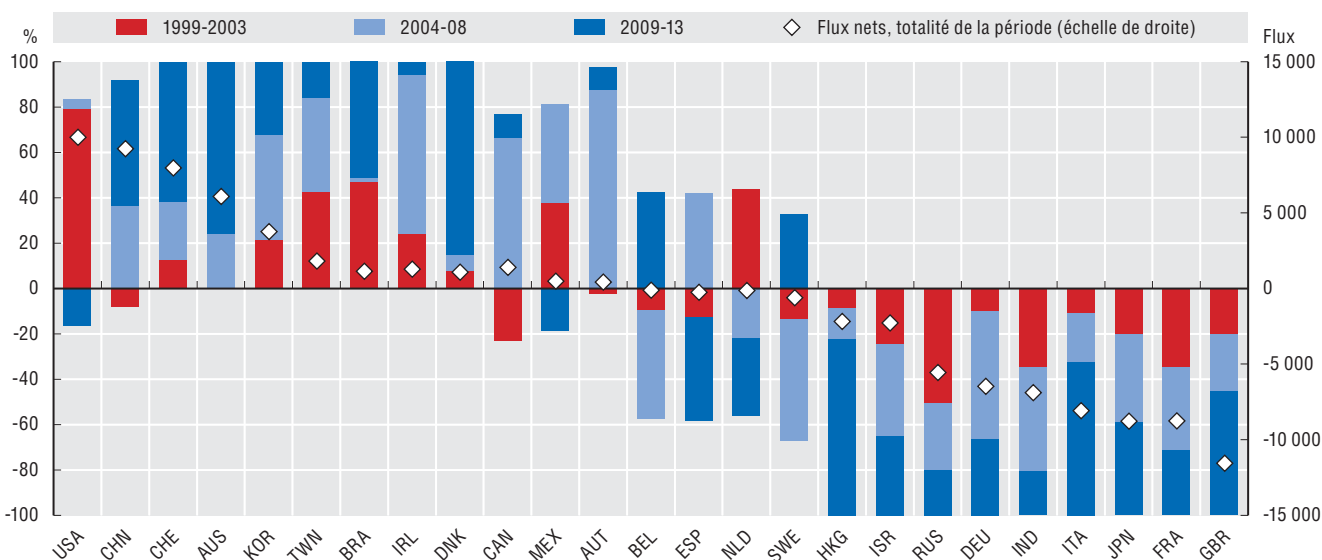
## La science et l'innovation aujourd'hui

### Mobilité des chercheurs

On peut utiliser des indicateurs de mobilité internationale reposant sur les changements d'affiliation des auteurs scientifiques pour estimer l'évolution temporelle des flux nets d'entrée ou de sortie enregistrés par les pays. La chronologie et l'intensité de ces flux peuvent être liées aux politiques nationales, par exemple en matière de financement de la recherche scientifique ou de soutien à la mobilité internationale, ou au rôle joué par les politiques migratoires. L'analyse des économies impliquées dans le plus grand nombre cumulé de flux entre 1999 et 2013 révèle que des pays tels que l'Australie, la Chine et la Suisse doivent en grande partie leur flux net positif à des évolutions récentes. La Chine a mis fin aux sorties nettes enregistrées à la fin des années 90 et affiche des entrées nettes considérables d'auteurs depuis quelques années. L'Inde a pour sa part enregistré des sorties nettes persistantes jusqu'en 2013, année où elle a connu ses premières entrées nettes. Aux États-Unis, la balance positive se décompose en une hausse substantielle des entrées nettes au cours de la première partie de la période 1999-2013, suivie par des sorties nettes plus récentes. L'Espagne est depuis peu revenue aux sorties nettes qui ont caractérisé la fin des années 90. Si la population scientifique du Royaume-Uni fait partie des plus mobiles, le pays affiche également les sorties nettes les plus importantes au cours de la période examinée.

#### 61. Flux internationaux nets d'auteurs scientifiques dans une sélection d'économies, 1998-2013

Différence entre les entrées et les sorties annuelles, en pourcentage des flux nets cumulés



Note : Flux annuels détaillés disponibles. Ces « données complémentaires » permettent d'obtenir une description plus précise de l'évolution.

Source : Calculs de l'OCDE d'après la base Scopus Custom Data, Elsevier, version 4.2015, <http://oe.cd/scientometrics>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311483>

#### Comment lire ce graphique

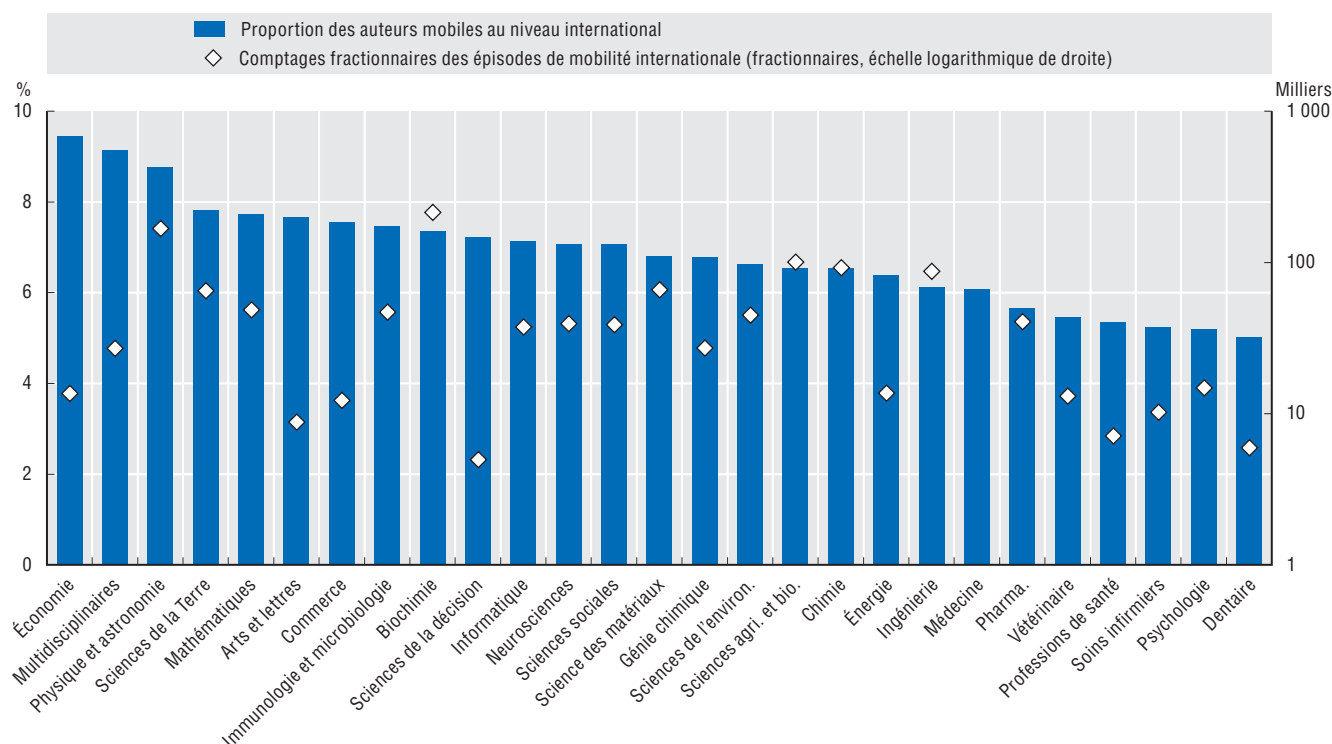
Le graphique décompose le flux global net des auteurs scientifiques en différentes années pour les économies qui ont enregistré les flux les plus importants au cours de la période 1998-2013, en termes relatifs. Il permet de mettre en évidence la chronologie et l'intensité des différentes phases d'entrées et de sorties nettes du point de vue d'un pays donné. Ainsi, la Belgique et l'Espagne n'ont enregistré aucune perte ou aucun gain net pendant cette période (voir la valeur représentée par un losange sur l'échelle de droite). Dans le cas de l'Espagne, cette situation est le résultat d'une phase de sorties nettes à la fin des années 90, suivie par des entrées nettes importantes d'auteurs scientifiques dans les années 2000. L'Espagne enregistre par ailleurs des sorties nettes considérables d'auteurs scientifiques depuis quelques années. Cette situation est l'inverse de celle de la Belgique, qui a enregistré ces dernières années des entrées nettes, lesquelles ont compensé les sorties nettes plus anciennes.

### Mobilité des chercheurs

Les tendances globales de la mobilité des scientifiques masquent d'importantes variations au niveau des domaines scientifiques. C'est en économie et en physique et astronomie que l'on retrouve les taux de mobilité les plus élevés. Les auteurs qui publient dans des revues pluridisciplinaires sont également plus mobiles que la moyenne. Les disciplines qui enregistrent le nombre le plus élevé d'épisodes de mobilité sont la médecine, la biochimie et la physique et l'astronomie, une situation qui est le corollaire du volume global des publications dans ces disciplines. Les taux de mobilité les plus faibles se retrouvent en médecine et dans plusieurs autres disciplines liées à la santé, ce qui s'explique peut-être par les perspectives de mobilité plus limitées offertes aux individus dont la profession associe la recherche à une composante en lien avec la santé. La mobilité est également relativement limitée dans les domaines en lien avec l'ingénierie. Les données font en outre état d'une forte hétérogénéité des formes de mobilité par discipline et par pays. Ainsi, l'analyse des flux bilatéraux entre les États-Unis et la Chine révèle des sorties nettes en provenance des États-Unis pour les auteurs en ingénierie, alors que l'on observe la situation inverse pour ce qui est de la biochimie.

#### 62. Mobilité internationale des auteurs scientifiques par discipline, 1996-2013

Auteurs ayant publié au cours de deux années ou plus



Source : Calculs de l'OCDE, d'après la base Scopus Custom Data, Elsevier, version 4.2015, <http://oe.cd/scientometrics>, juin 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311493>

#### Comment mesurer la mobilité des auteurs scientifiques

Il est difficile de rendre compte de manière systématique de la mobilité des scientifiques en ayant recours à des enquêtes statistiques dont la portée est nationale. Établir un suivi des changements d'affiliation des scientifiques à partir des registres mondiaux des publications fournit une source complémentaire d'informations détaillées mais celles-ci sont limitées aux auteurs qui publient régulièrement : dans le cas contraire, les affiliations ne peuvent être détectées et datées avec suffisamment de précision. Il n'est possible de calculer la mobilité que pour les auteurs d'au moins deux publications. Ces indicateurs sous-estiment en outre vraisemblablement les flux qui impliquent une mobilité vers un secteur ou des établissements dans lesquels la publication dans des revues spécialisées n'est pas la norme. En outre, la mesure de la mobilité peut être difficile à distinguer de celle de la collaboration dans le cas des auteurs à affiliations multiples dans différents pays. Par exemple, des volumes de flux beaucoup plus importants sont détectés lorsque l'on travaille à partir d'un pays d'affiliation principale que lorsque l'on applique un critère d'affiliation fractionnaire pour chaque auteur.

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

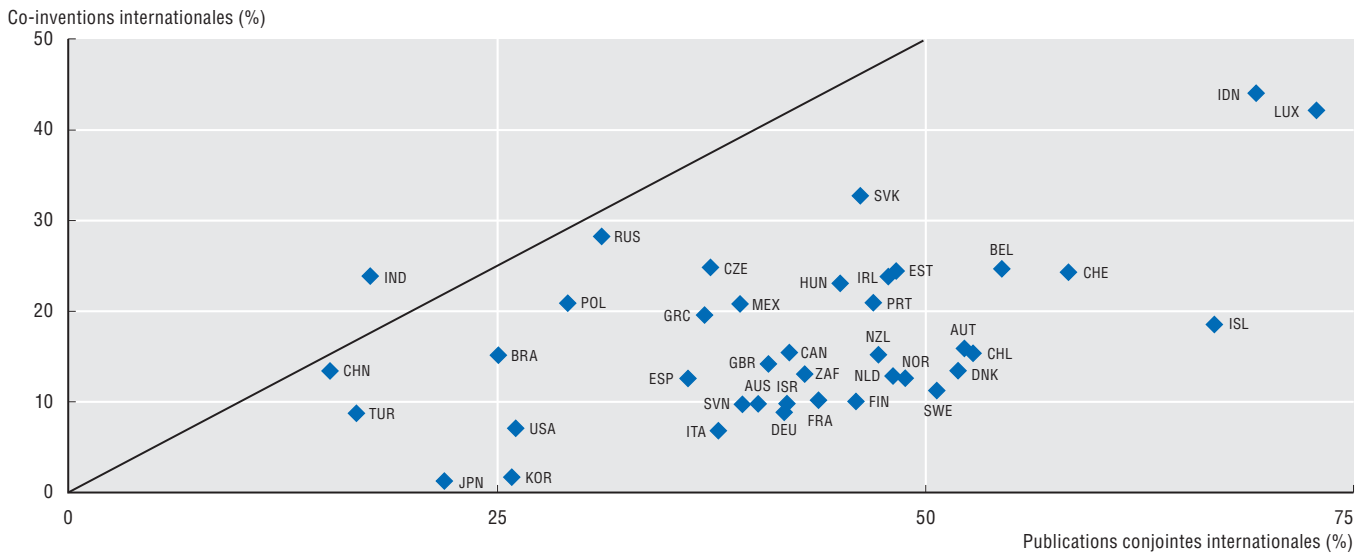
## La science et l'innovation aujourd'hui

### Collaboration et concurrence

La collaboration entre les pays et au sein de ces derniers est une caractéristique universelle des activités de recherche et d'innovation. Elle transparait dans les affiliations et l'emplacement géographique des co-auteurs de publications scientifiques et des co-inventeurs d'innovations faisant l'objet d'un brevet. La collaboration internationale semble plus fréquente dans la production scientifique que dans les activités d'invention, l'Inde faisant exception à cette règle. Si les économies très innovantes comme la Corée, les États-Unis et le Japon participent autant que les autres à des co-autorats internationaux, elles se démarquent par des niveaux différents de co-inventions, les inventeurs asiatiques étant en outre relativement plus engagés dans des activités de collaboration nationales. Les petites économies ouvertes sont généralement très actives dans le co-autorat international (environ 45 % ou plus), alors que leur participation à des co-inventions internationales varie : les pays nordiques affichent des valeurs d'environ 10-15 %, alors que des économies comme l'Irlande, la Belgique et la Suisse collaborent dans environ 25 % des cas. Des facteurs tels que la spécialisation scientifique et technologique, les opportunités de collaboration et la proximité géographique et institutionnelle peuvent contribuer à expliquer ces différences.

### 63. Collaboration internationale en science et innovation, 2003-12

Publications et inventions conjointes en pourcentage des publications scientifiques et familles de brevets IP5



Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015 ; OCDE et SCImago Research Group (CSIC) (2015), *Compendium of Bibliometric Science Indicators 2014*, <http://oe.cd/scientometrics>. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311509>

### Comment lire ce graphique

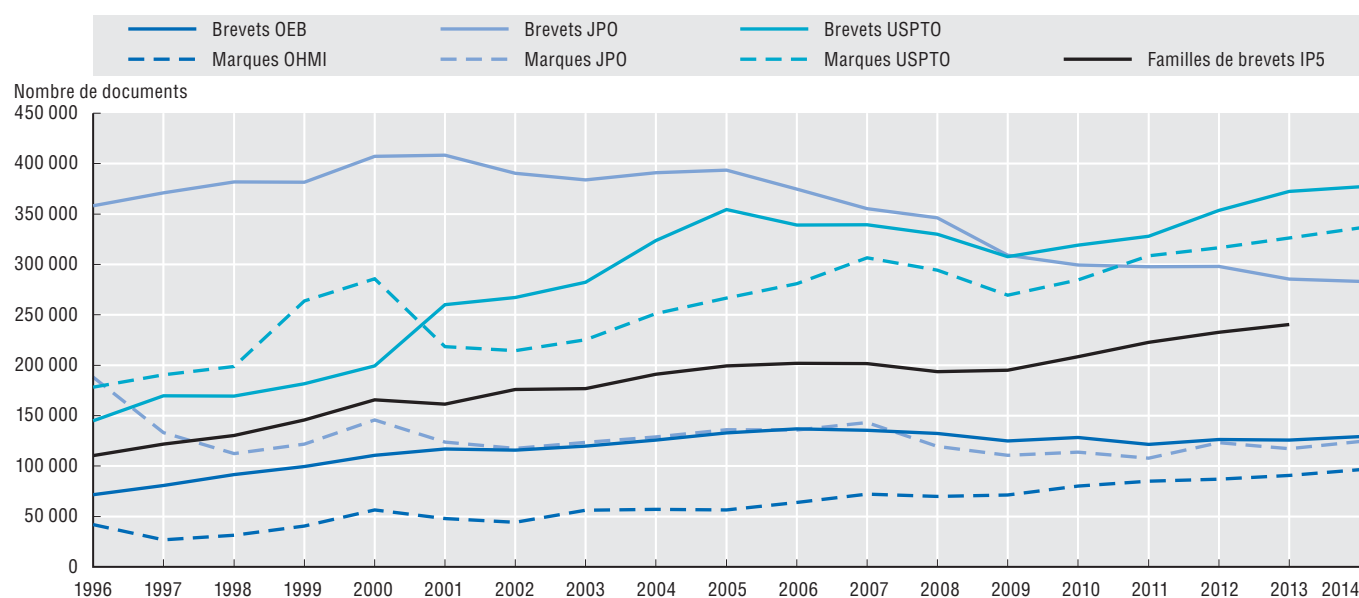
Le co-autorat international de publications scientifiques est constitué par la proportion des articles émanant d'auteurs affiliés à des établissements étrangers (d'une économie ou d'un pays différent) dans le total des articles produits par les établissements nationaux. Les co-inventions internationales sont mesurées en calculant la part, dans le nombre total de brevets dans un pays donné, des demandes de brevets impliquant au moins un co-inventeur installé dans une économie différente. La plupart des pays se trouvent en deçà de la diagonale à 45 degrés, signe qu'ils ont plus de co-autorats scientifiques internationaux que de co-inventions de brevets. Pour la Suède, 50 % des publications d'établissements nationaux faisaient intervenir le co-autorat avec des établissements étrangers. Au Japon, le co-autorat scientifique dépasse à peine les 20 %, un résultat néanmoins supérieur à l'ampleur de la co-invention de brevets internationaux, qui est inférieure à 2 %.

### Collaboration et concurrence

On assiste depuis quelques décennies à une envolée globale des demandes en matière de droits de propriété intellectuelle (DPI) dans le monde entier. Les entreprises optent pour les brevets, mais également de plus en plus pour d'autres types de DPI, tels que les marques, pour protéger leurs innovations de produits et de processus sur les marchés. Cette situation témoigne du caractère de plus en plus central des actifs intellectuels tels que la R-D, les dessins ou modèles ou les marques dans les modèles économiques des entreprises et leur compétitivité. Elle révèle également la complexité et la modularité de nombre de technologies et produits nouveaux (ordinateurs, téléphones mobiles et voitures électriques, par exemple), et le fait que ceux-ci intègrent souvent des fonctionnalités qui doivent être protégées par des portefeuilles de DPI. Les activités liées aux marques semblent plus sensibles aux cycles économiques que les brevets, ainsi que le montrent les baisses prononcées de dépôts de marques commerciales enregistrées sur les marchés aux États-Unis, au Japon et en Europe au début des années 2000 et en 2008-09 (même si cette baisse a été plus faible en Europe). Globalement, l'USPTO enregistre une forte hausse des activités de brevets et de marques commerciales depuis les années 2000 (plus de 40 % entre 2001 et 2013). L'essor constant des familles de brevets IP5 au cours des vingt dernières années est due essentiellement à la montée en flèche des activités liées aux DPI en Chine et en Corée, qui ont plus que contrebalancé les fléchissements observés à des degrés divers en Europe et au Japon.

#### 64. Évolution des portefeuilles de propriété intellectuelle, 1996-2014

Brevets et marques déposés auprès d'une sélection d'offices de la propriété intellectuelle



Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats> ; rapports annuels 2012-14 de l'OEB, du JPO et de l'USPTO ; et OMPI, Centre de données statistiques de propriété intellectuelle, <http://ipstats.wipo.int/ipstatv2/?lang=fr>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311511>

### La portée géographique de la protection de la PI

Cette série de données reflète le nombre de nouveaux brevets et marques déposés auprès des divers offices de brevets, par date de dépôt. Les familles de brevets IP5 correspondent aux brevets déposés auprès d'au moins un des cinq principaux offices de brevets (IP5, à savoir, l'Office européen des brevets, OEB ; l'Office japonais des brevets, JPO ; l'Office coréen de la propriété intellectuelle, KIPO ; l'Office d'État de la propriété intellectuelle de la République populaire de Chine, SIPO ; et l'US Patent and Trademark Office, USPTO). Les brevets sont attribués à une famille sous réserve d'avoir été déposés auprès d'un autre office. Le portefeuille de propriété intellectuelle sur le marché européen fait référence aux brevets déposés auprès de l'OEB et aux marques déposées auprès de l'Office de l'harmonisation dans le marché intérieur (OHMI). Le marché japonais fait référence aux demandes de brevets et de marques déposées auprès du JPO, et le marché américain renvoie aux brevets et marques commerciales déposés auprès de l'USPTO. Des différences entre les offices au niveau de facteurs tels que les conditions requises, les procédures administratives et les coûts peuvent influencer sur l'utilisation des différents systèmes de PI. En Europe, les offices européens de PI coexistent avec les offices nationaux. Les intéressés peuvent rechercher une protection au niveau européen et déposer un titre de propriété intellectuelle auprès de l'OEB et de l'OHMI, ou opter pour une protection de leurs droits dans chaque pays européen. Les brevets OEB peuvent être déposés pour un ou plusieurs États contractants (38 depuis 2010), tandis que les marques déposées auprès de l'OHMI ont un caractère européen unitaire et leur couverture géographique ne peut par conséquent pas être restreinte.



# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

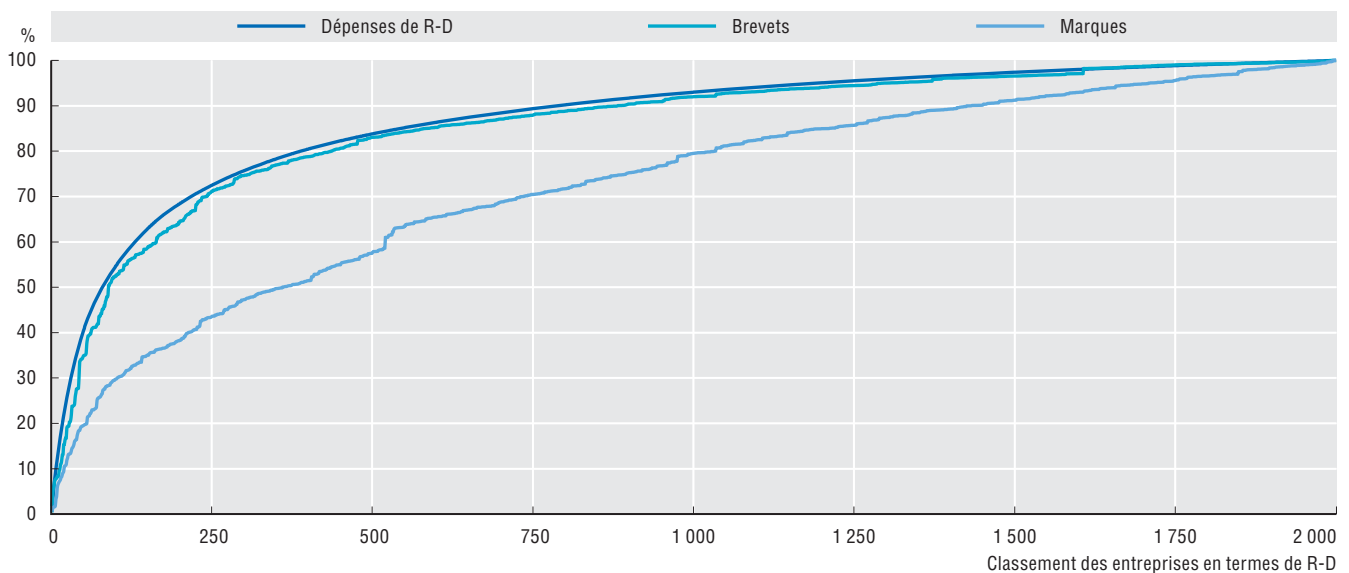
## La science et l'innovation aujourd'hui

### Principaux acteurs privés de la R-D

Les entreprises qui investissent le plus dans la R-D exercent leurs activités à la frontière technologique et représentent un volume considérable des investissements et de la production en lien avec l'innovation. Les sièges de ces entreprises sont concentrés dans un nombre relativement restreint d'économies – essentiellement des pays de l'OCDE et des BRIICS. Elles ont des filiales dans 202 économies du monde entier, même si plus de 60 % de celles-ci sont situées aux États-Unis, au Japon, en France et au Royaume-Uni. Leurs dépenses de R-D, ainsi que leur production en matière d'innovation sous forme de brevets et de marques apparaissent également comme fortement concentrées. En 2012, les 5 % venant en tête de ces investisseurs privés dans la R-D (à savoir les 100 premières entreprises) représentaient 55 % des dépenses de R-D, 53 % des brevets et 30 % des marques. Les 250 premières entreprises en termes d'investissements dans la R-D représentaient plus de 70 % de la R-D et des brevets et 44 % des marques. Sur le nombre total de brevets détenus par les 250 premiers acteurs de la R-D, 55 % avaient trait aux technologies de l'information et de la communication (TIC), totalisant près de 80 % de tous les brevets en lien avec les TIC détenus par les 2 000 entreprises les plus actives en R-D. Des facteurs tels que la dynamique spécifique à chaque secteur, la complexité des produits et les stratégies de différenciation sur le marché contribuent à expliquer les différences les plus récentes entre la structure des brevets et des marques.

#### 65. Dépenses de R-D et portefeuille de PI des entreprises les plus actives en R-D, 2012

Parts cumulées en pourcentage des 2 000 entreprises les plus actives en R-D



Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311521>

### Qui sont les entreprises les plus actives en R-D au niveau mondial ?

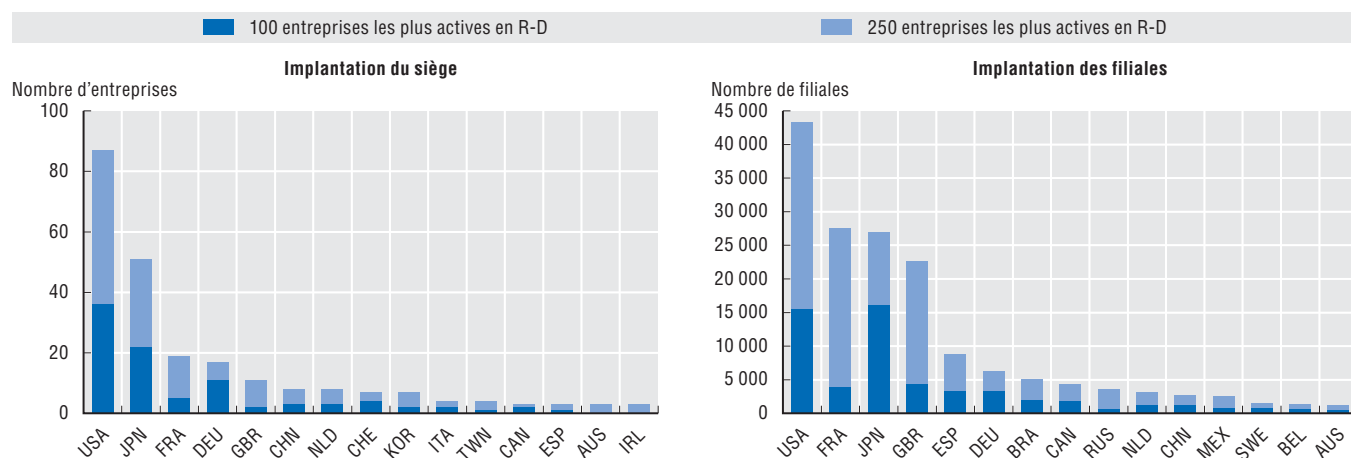
Les premiers acteurs privés de la R-D au niveau mondial sont soit des entreprises mères d'une ou de plusieurs filiales, soit des entités indépendantes. Dans le premier cas, le chiffre des dépenses de R-D utilisé pour le classement est celui qui apparaît dans les comptes consolidés et qui inclut les dépenses des filiales. En 2012, les premiers investisseurs de R-D comptaient plus de 500 000 entreprises affiliées « sous contrôle » (définies comme des entreprises détenues à plus de 50 % par leur entreprise mère) et représentaient un investissement annuel total de 539 milliards EUR dans la R-D. Ce chiffre correspond à plus de 90 % des dépenses totales de R-D des entreprises dans les pays de l'OCDE plus l'Afrique du Sud, l'Argentine, la Chine, la Fédération de Russie, la Roumanie, Singapour et le Taïpei chinois. Parmi les principaux acteurs en R-D, neuf des dix premières entreprises en termes de dépôts de brevets avaient leur siège en Asie, et huit appartenaient au secteur des TIC. Globalement, leur portefeuille de familles de brevets représentait un quart de la totalité des brevets détenus par les premiers investisseurs dans la R-D. Les entreprises qui investissaient le plus dans la R-D utilisaient les brevets et les marques comme des moyens de protection complémentaires et la majorité des entreprises sur les marchés américain et européen optaient pour une utilisation conjointe de ces droits de PI. Davantage d'informations sur ces entreprises et leurs activités de brevets et de marques sont disponibles dans Dernis et al. (2015).

### Principaux acteurs privés de la R-D

En 2012, environ 60 % (55 %) des sièges des 100 (250) entreprises les plus actives en R-D et 50 % (40 %) de leurs filiales étaient basés aux États-Unis et au Japon. Le siège et les filiales du reste des 250 entreprises étaient majoritairement situés en France, au Royaume-Uni et en Allemagne. Le secteur qui rassemblait le plus grand nombre de ces grands investisseurs dans la R-D était celui des ordinateurs et de l'électronique, qui représentait à lui seul environ 30 % des 100 et des 250 entreprises leaders dans ce domaine. Les entreprises des secteurs des ordinateurs et de l'électronique, du matériel de transport et des produits pharmaceutiques représentaient ensemble 70 % (55 %) des 100 (250) entreprises qui investissent le plus dans la R-D. Prises individuellement, toutes ces entreprises tendent toutefois à diversifier la structure de leurs filiales, tant en termes d'activité industrielle que du point de vue de leurs emplacements géographiques.

#### 66. Les 100 et 250 entreprises les plus actives en R-D, selon le lieu d'implantation du siège et des filiales, 2012

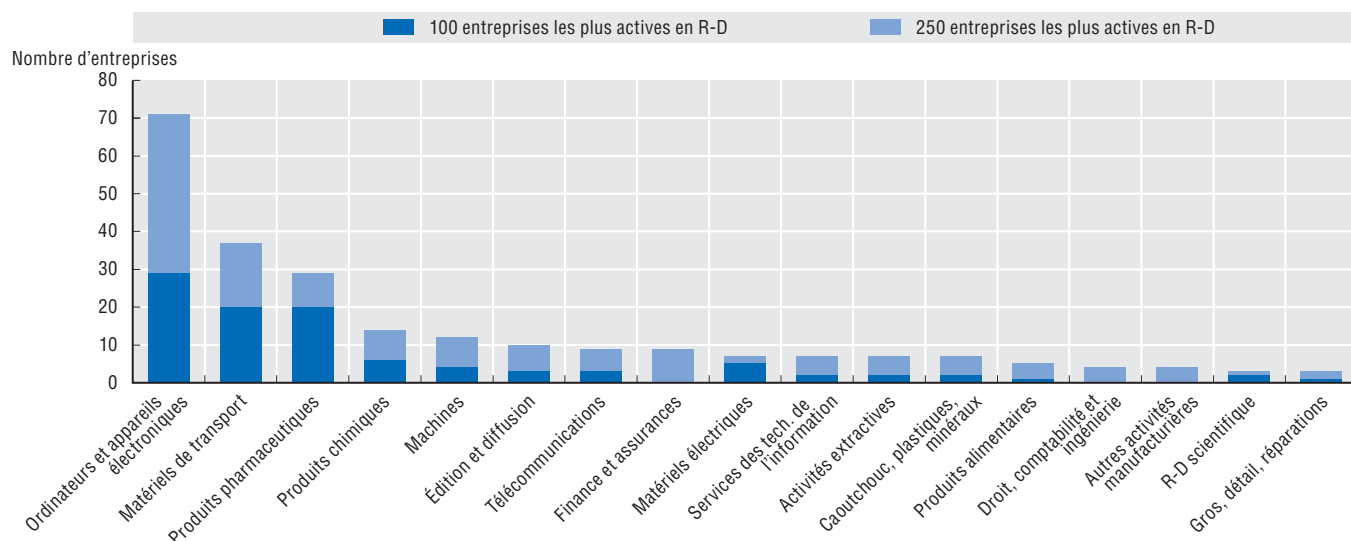
Nombre d'entreprises et de filiales parmi les 100 et 250 premiers acteurs de la R-D



Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311533>

#### 67. Les 100 et 250 entreprises les plus actives en R-D par secteur d'activité, 2012



Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311541>

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

## La science et l'innovation aujourd'hui

### Portefeuille de PI des principaux acteurs de la R-D


Les entreprises les plus actives en R-D sont des leaders de la technologie et occupent une position dominante sur le marché. Leur profil technologique et leurs portefeuilles de PI peuvent donner des indications sur les activités d'innovation actuelles et à venir et sur la dynamique de la concurrence. En 2012, les 2 000 premières entreprises en termes de R-D et leurs 500 000 entreprises affiliées « sous contrôle » représentaient plus de 90 % de la R-D mondiale des entreprises et 66 % des familles de brevets IP5. Plus de 60 % de ces entreprises avaient leur siège aux États-Unis, au Japon, en Allemagne et au Royaume-Uni, et environ 9 % en Chine et au Taïpei chinois. Les principaux acteurs privés de la R-D basés en Corée sont spécialisés dans tous les domaines technologiques en lien avec les TIC, ainsi que dans des domaines connexes, tels que les semi-conducteurs et l'optique. Les entreprises dont le siège est situé aux États-Unis occupent la première place dans les processus des TI, alors que les entreprises chinoises sont extrêmement spécialisées dans les communications et les télécommunications numériques. De manière plus générale, les entreprises qui investissent le plus dans la R-D et dont le siège est situé en Europe et aux États-Unis se spécialisent souvent dans une plus large palette de technologies, y compris celles axées sur des défis sociétaux tels que la santé, l'énergie et l'environnement.

#### 68. Spécialisation technologique des plus grands investisseurs dans la R-D par pays d'implantation du siège, 2010-12

Avantage technologique révélé du portefeuille de brevets des entreprises

	Avantage technologique révélé du portefeuille de brevets des entreprises					
	UE28	États-Unis	Japon	Corée	Chine	Reste du monde
Machines électriques	1.0	0.7	1.1	1.3	0.5	1.1
Techniques audiovisuelles	0.4	0.5	1.2	1.6	0.6	2.1
Télécommunications	0.7	0.7	1.0	1.4	3.1	1.3
Communications numériques	1.1	1.1	0.6	1.3	8.0	1.2
Communication de base	0.8	1.0	1.0	1.0	1.1	1.7
Informatique	0.5	1.3	0.8	1.4	1.4	1.8
Méthodes informatiques	0.8	1.8	0.7	1.0	0.6	1.2
Semi-conducteurs	0.4	0.7	1.1	2.0	0.1	1.5
Optique	0.3	0.4	1.6	1.1	0.2	1.0
Techniques de mesure	1.4	1.1	0.9	0.5	0.3	0.8
Dispositifs de commande	1.7	1.9	0.4	0.1	0.7	1.3
Micro et nanotechnologies	1.2	1.0	0.7	1.3	0.0	1.7
Biomatériaux	1.6	1.6	0.7	0.6	0.0	0.1
Technologies médicales	1.5	1.6	0.9	0.3	0.0	0.2
Chimie organique	2.0	1.4	0.6	0.3	0.5	0.3
Biotechnologie	1.8	1.6	0.6	0.6	0.1	0.2
Produits pharmaceutiques	2.0	1.8	0.5	0.2	0.1	0.6
Polymères	1.2	0.9	1.1	0.7	0.3	0.5
Chimie alimentaire	2.1	1.8	0.5	0.2	0.0	0.1
Chimie de base	1.4	1.3	1.0	0.5	0.2	0.3
Génie chimique	1.6	1.4	0.8	0.6	0.3	0.3
Matériaux et métallurgie	1.2	0.7	1.3	0.5	0.3	0.3
Techniques de surface	0.8	1.1	1.1	0.7	0.1	1.2
Génie civil	1.9	1.8	0.5	0.1	0.5	0.4
Techniques environnementales	1.4	1.4	1.0	0.4	0.3	0.1
Dispositifs thermiques	1.5	0.8	0.9	0.9	0.3	0.6
Moteurs, pompes et turbines	1.5	1.7	0.8	0.4	0.1	0.2
Machines-outils	1.4	1.1	1.0	0.2	0.6	0.7
Autres machines spécialisées	1.4	1.0	1.1	0.3	0.1	0.4
Éléments mécaniques	1.6	1.2	0.8	0.5	0.2	0.5
Transport	1.5	1.1	1.0	0.7	0.1	0.2
Manutention et logistique	1.2	0.8	1.3	0.2	0.3	0.7
Papier et textiles (machines)	0.5	0.6	1.8	0.2	0.2	0.1
Mobilier, jeux	1.7	0.8	0.9	0.5	0.7	0.7
Autres biens de consommation	1.9	0.8	0.7	1.4	0.2	0.4

Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933311551>

#### Comment lire ce graphique

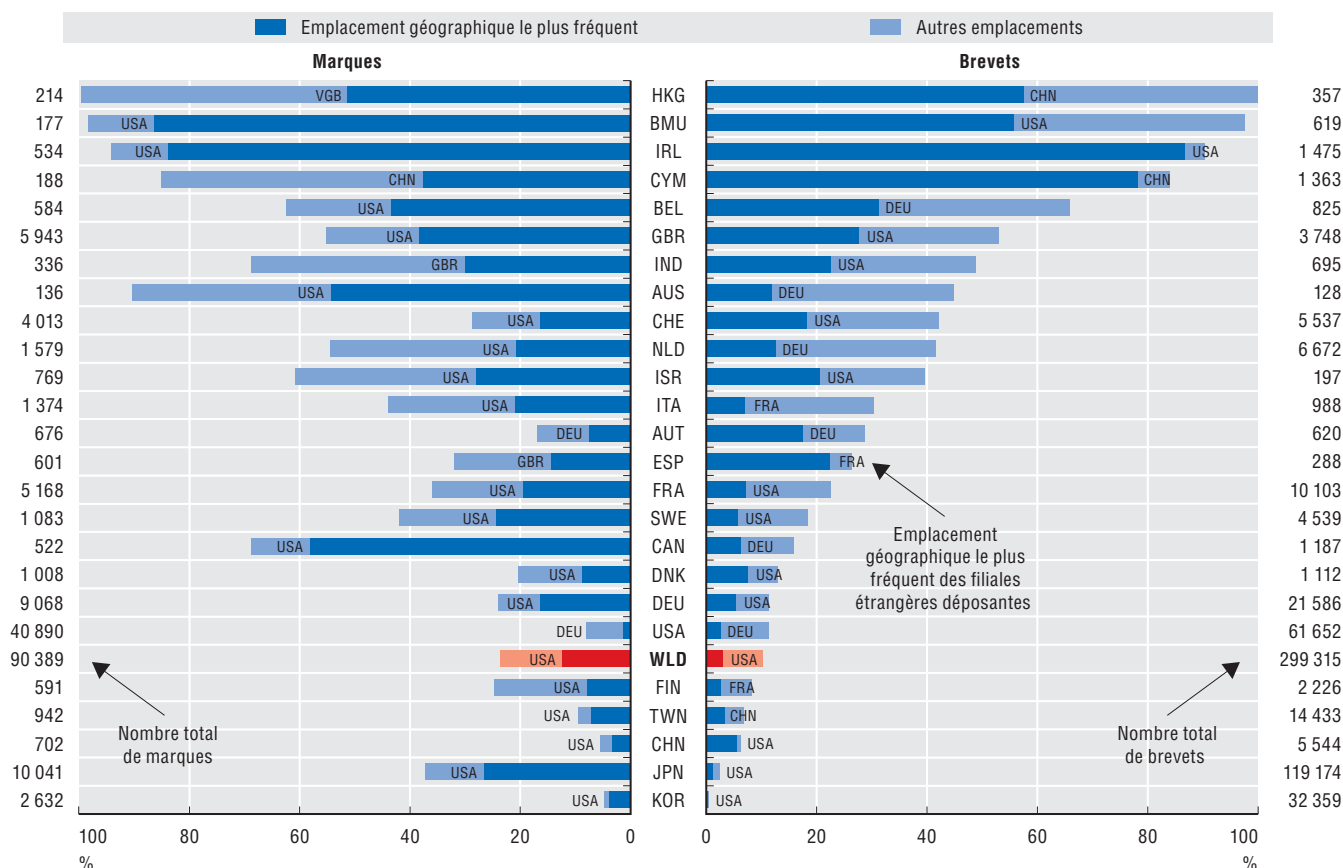
Une famille de brevets est un groupe de brevets déposés dans plusieurs pays pour protéger une invention unique, obtenue en étendant la demande prioritaire, à savoir la première demande, à d'autres offices. L'indice d'avantage technologique révélé (ATR) utilise les données contenues dans les familles de brevets pour obtenir une indication de la spécialisation relative d'une entreprise dans différentes technologies. Cet indice est égal à zéro lorsque les entreprises d'une économie donnée n'ont aucun brevet dans un domaine donné ; il est égal à 1 lorsque leur part dans une technologie donnée est égale à leur part dans tous les domaines (aucune spécialisation) ; il est supérieur à 1 lorsque l'on observe une spécialisation positive dans un certain domaine. La chimie alimentaire est le domaine technologique dans lequel les premiers investisseurs européens dans la R-D sont relativement spécialisés (avec un ATR égal à 2.1) alors que c'est dans les communications numériques que la Chine est la plus spécialisée (avec un ATR de 8). Les premiers investisseurs dans la R-D basés aux États-Unis et en Corée affichent des schémas de spécialisation inverses dans le domaine des technologies de contrôle : il s'agit du domaine dans lequel les entreprises basées aux États-Unis enregistrent l'indice d'ATR le plus élevé (1.9), alors que les investisseurs dans la R-D basés en Corée n'affichent pratiquement aucune activité dans ce domaine (leur ATR s'élève à 0.1).

### Portefeuille de PI des principaux acteurs de la R-D

Les informations contenues dans les documents relatifs aux droits de propriété intellectuelle (PI) tels que les brevets et les marques peuvent être utilisées pour retracer l'origine de la création de valeur (l'emplacement géographique des innovateurs) et le lieu de l'appropriation de la valeur (l'emplacement géographique des propriétaires ultimes des innovations). Si les brevets sont une valeur indicative des innovations technologiques, les marques renseignent pour leur part sur les innovations en matière de produits et de services. Plus de 80 % des innovations technologiques et de produits protégées en Europe et aux États-Unis par de grands investisseurs mondiaux dans la R-D dont le siège était à Hong Kong, Chine ; aux Bermudes ; en Irlande et aux Îles Caïmanes provenaient de sociétés affiliées situées à l'étranger, et essentiellement aux États-Unis et en Chine. De manière générale, si les principaux acteurs américains et européens de la R-D recourent différemment à des innovateurs situés à l'étranger, l'emplacement de ces entreprises affiliées à l'origine des innovations de technologies, de produits et de services est souvent le même : les États-Unis arrivent en tête, suivis par l'Allemagne, la Chine et la France.

#### 69. Dépôts de PI effectués par les filiales étrangères des entreprises les plus actives en R-D, par emplacement géographique du siège, 2010-12

Part de la totalité des brevets et des marques déposés en Europe et aux États-Unis par les entreprises les plus actives en R-D, et emplacement le plus fréquent des filiales étrangères déposantes



Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311560>

#### Comment lire ce graphique

Le graphique renvoie uniquement aux brevets et marques déposés auprès de l'USPTO et de l'OEB/OHMI par des entreprises affiliées. Les barres illustrent le pourcentage de ces dépôts que représentent les entreprises étrangères affiliées des entreprises de R-D, selon l'emplacement de leur siège. La portion foncée de la barre illustre le pourcentage des dépôts que représente l'emplacement géographique le plus fréquent des filiales étrangères, dont le nom est indiqué par le code ISO du pays. Près de 100 % de la PI (brevets et marques) détenue par les entreprises de R-D dont le siège est aux Bermudes dépend d'innovations développées par des filiales étrangères, avec près de 60 % des brevets et plus de 80 % des marques provenant d'entreprises affiliées situées aux États-Unis. Les entreprises japonaises et coréennes les plus actives en R-D et déposant des demandes en PI sur les marchés des États-Unis et d'Europe dépendent essentiellement des innovations produites par leurs sociétés affiliées nationales.

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

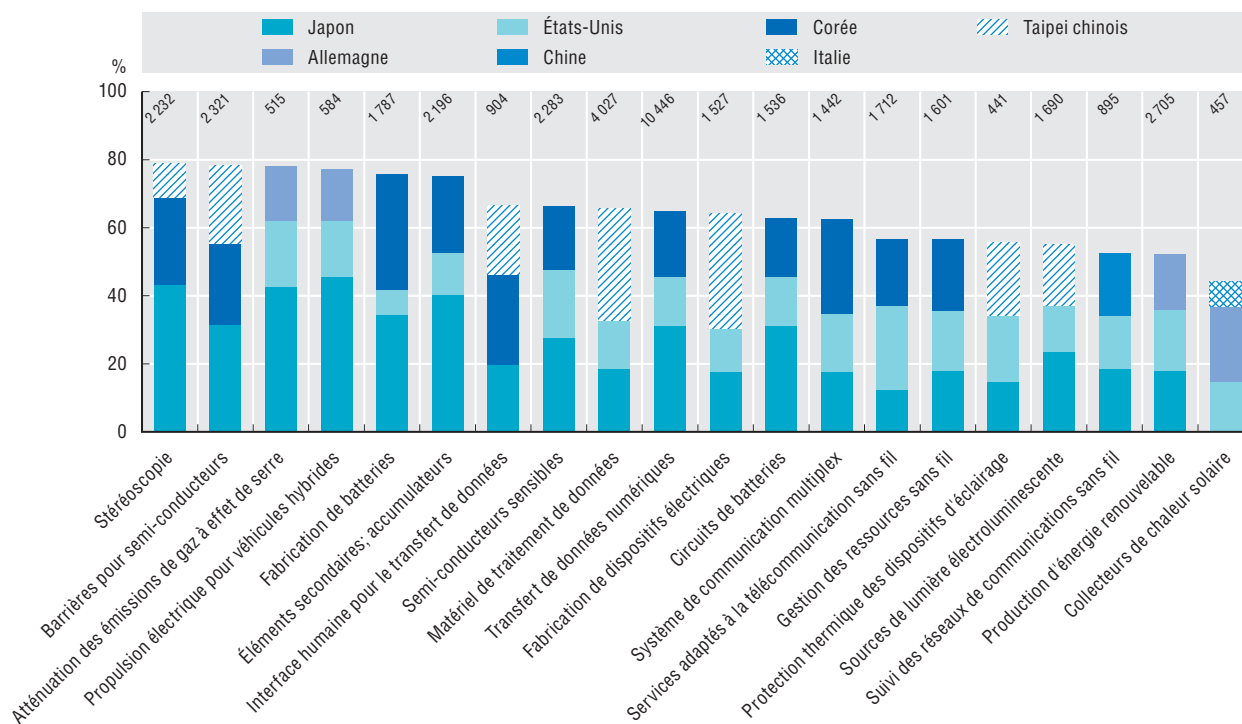
## La science et l'innovation aujourd'hui

### Accélération technologiques

Les technologies voient le jour, se développent et mûrissent à des rythmes différents. Si certaines se stabilisent, d'autres trouvent un large éventail d'applications et accélèrent ainsi leur développement. Une approche expérimentale d'exploration des données permet de suivre l'émergence, le développement, la stabilisation ou la perte de vitesse des technologies. Depuis 2005, on observe des avancées technologiques fulgurantes dans les domaines liés aux technologies de l'information et de la communication (TIC), à l'énergie et à l'environnement et aux technologies génériques telles que celles en lien avec les semi-conducteurs. Au cours de la période 2010-12, les trois économies qui ont le plus contribué à ces accélérations technologiques étaient le Japon, la Corée et les États-Unis, qui représentaient ensemble entre 40 % et 80 % de toutes les activités de brevets dans ces technologies. La Chine et le Taipei chinois faisaient partie des trois premières économies à l'origine des progrès technologiques dans les domaines des données numériques et de l'éclairage. L'Allemagne a pour sa part contribué au développement accéléré des technologies environnementales.

#### 70. Principaux acteurs des technologies émergentes, 2010-12

Part des brevets déposés par les trois premières économies dans les 20 technologies présentant un développement accéléré depuis 2005



Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311574>

### Repérer les accélérations technologiques

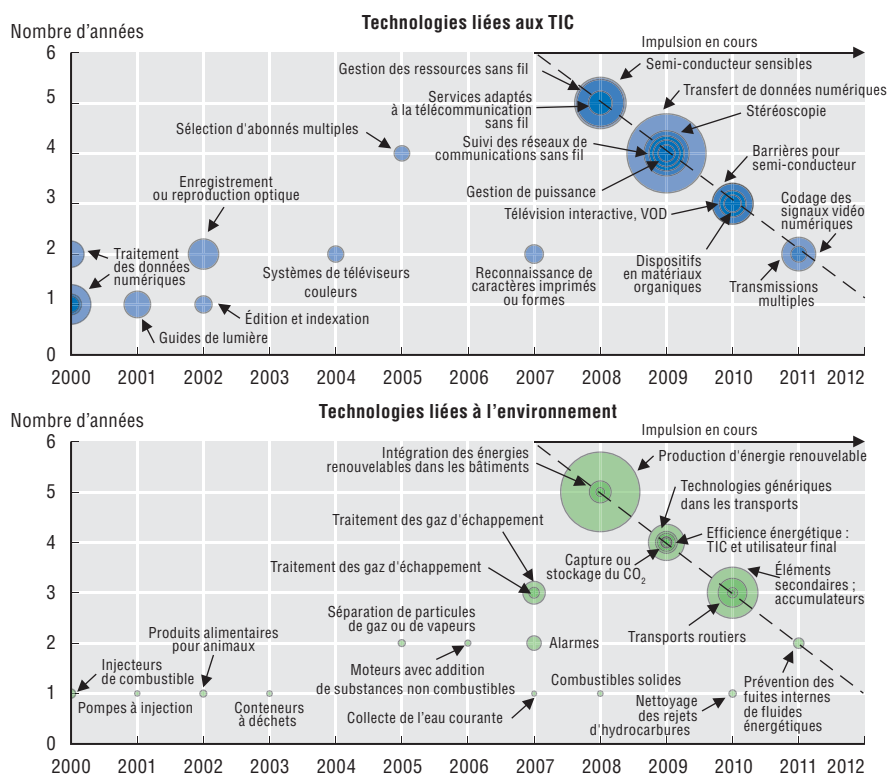
Les brevets servent à protéger les inventions et les technologies. Les données contenues dans les brevets peuvent par conséquent être utilisées pour mesurer le niveau d'innovation dans différents domaines technologiques, ainsi que le rythme auquel les technologies se développent, mûrissent ou cessent d'être utilisées. Une nouvelle approche d'exploration de données intitulée « DETECTS » (voir Dernis et al., 2015) met à profit les informations contenues dans les documents relatifs aux brevets pour repérer les activités innovantes dont l'intensité s'accroît brusquement (ou « s'accélère »), par rapport à des niveaux antérieurs et au développement des innovations dans d'autres domaines technologiques. Elle permet également de déterminer la chronologie de cette dynamique. On peut ici établir une comparaison utile avec les performances des marathoniens : certains coureurs (technologies) adoptent une vitesse (un développement) constante, alors que d'autres peuvent parfois accélérer et continuer à ce rythme jusqu'à la fin de la course (accélération continue), et que d'autres encore accélèrent avant de ralentir (accélération ponctuelle) ou même abandonnent la compétition. On dit qu'un domaine technologique connaît une accélération lorsqu'il enregistre une forte hausse du nombre des dépôts de brevets. DETECTS permet de suivre cette accélération en termes relatifs (c'est-à-dire en la comparant avec les rythmes de développement antérieurs et ceux observés dans d'autres domaines). Assurer le suivi des domaines qui connaissent une accélération revêt une importance fondamentale pour l'action publique, car il est probable que ces développements se poursuivront dans ces domaines à court et moyen termes. En outre, les informations contenues dans les brevets sur l'emplacement géographique des détenteurs et les domaines technologiques auxquels se rapportent les inventions permettent de repérer quelles économies conduisent ces développements technologiques, et de révéler l'émergence de nouveaux domaines nés du croisement entre différentes technologies (TIC et technologies environnementales, par exemple).

### Accélération technologiques

Les produits des TIC tels que les téléphones mobiles et les ordinateurs sont connus pour leur complexité et leur modularité, leur obsolescence rapide et leur dépendance à l'égard d'une large gamme de technologies en évolution constante. L'examen des technologies des TIC dont le développement s'est accéléré au cours de la dernière décennie permet d'observer ces caractéristiques de plus près. Au début des années 2000, les activités dans le domaine du traitement et de l'édition des données numériques ont connu un essor rapide. Depuis 2008, le développement des technologies liées aux communications sans fil et à l'amélioration des performances des dispositifs des TIC (par exemple, gestion de puissance, transfert de données) connaît en outre une accélération d'une intensité sans précédent. Au cours de la période 2000-12, le développement des technologies environnementales s'est accompagné d'accélération continues dans différents domaines, notamment ceux des biocarburants et combustibles issus des déchets (2007-09), des technologies des transports, de la production d'énergie renouvelable et de l'accumulation et l'efficacité énergétiques. Les accélérations les plus récentes semblent plus durables et s'accompagner d'un nombre plus élevé d'inventions que celles observées en début de période.

#### 71. Intensité et vitesse de développement des technologies liées aux TIC et à l'environnement, 2000-12

Intensité d'impulsion (taille de la bulle) et durée



Source : OCDE, STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311589>

#### Comment lire ce graphique

La taille de la bulle indique l'intensité de l'impulsion, et les différentes couleurs illustrent les diverses technologies concernées. Les accélérations technologiques au cours d'une année donnée sont indiquées sur l'axe des abscisses et l'accélération du développement prend fin un nombre d'années  $t$  après son début. Ces années sont indiquées sur l'axe des ordonnées. Ainsi, l'accélération du développement des technologies brevetées en lien avec les biocarburants et combustibles issus des déchets a débuté en 2007, et a duré trois ans, jusqu'à la fin de 2009. Les bulles situées le long de la ligne diagonale sur le côté droit du graphique représentent les impulsions technologiques en cours (c'est-à-dire les technologies qui continuent de suivre un développement accéléré en fin de période considérée). À titre d'illustration, un certain nombre de technologies ont commencé à connaître un développement accéléré en 2009, notamment des technologies en lien avec la capture et le stockage du CO<sub>2</sub>, et ont ouvert la voie à de nouvelles technologies dans les transports et l'efficacité énergétique. Si les développements dans ces domaines étaient caractérisés par un nombre variable de brevets – les technologies génériques dans les transports représentant le nombre le plus élevé – les activités d'invention dans tous les domaines ont poursuivi leur accélération jusqu'à la fin de 2012.

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

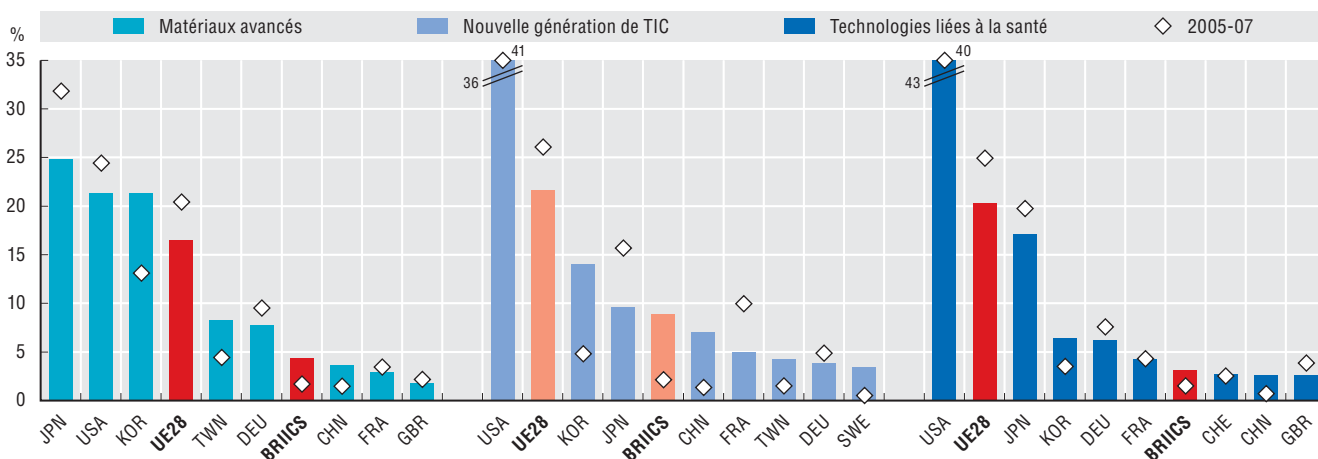
## La science et l'innovation aujourd'hui

### Une nouvelle génération de technologies de pointe

Les technologies de pointe (ou de rupture) remplacent les technologies établies et ont des répercussions sur les processus de production, la création de nouvelles entreprises et le lancement d'applications et de produits novateurs. Au nombre de ces technologies figurent les capteurs, les ordinateurs et la thérapie génique expérimentale. Nombre des produits les plus prometteurs ou utiles disponibles aujourd'hui doivent leur existence, leur performance, leur efficacité et leur accessibilité aux développements récents de technologies de pointe dans des domaines tels que les matériaux avancés, les technologies de l'information et de la communication, et les technologies de la santé. En 2010-12, les États-Unis, le Japon et la Corée étaient à la tête des activités d'invention dans ces domaines, et représentaient ensemble plus de 65 % des familles de brevets déposés en Europe et aux États-Unis, suivis par l'Allemagne, la France et la Chine. Les États-Unis à eux seuls contribuaient à hauteur de 36 % de toutes les inventions faisant l'objet d'un brevet lié à la nouvelle génération de TIC (par exemple, les technologies en lien avec l'internet des objets, les *big data* et l'informatique et les télécommunications quantiques) et à hauteur de 43 % des brevets portant sur des technologies en lien avec la santé. Les économies des BRICS, la Chine en particulier, contribuaient quant à elles à hauteur de respectivement 3 % et 8 % des inventions dans les domaines des technologies de la santé et des TIC.

#### 72. Principaux acteurs en technologies de pointe, 2005-07 et 2010-12

Part des économies dans les familles de brevets IP5 déposés auprès de l'USPTO et de l'OEB, dans une sélection de technologies



Source : Calculs de l'OCDE d'après IPO (2014), *Eight Great Technologies: the Patent Landscapes*, Royaume-Uni ; et STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311596>

#### Méthodologie

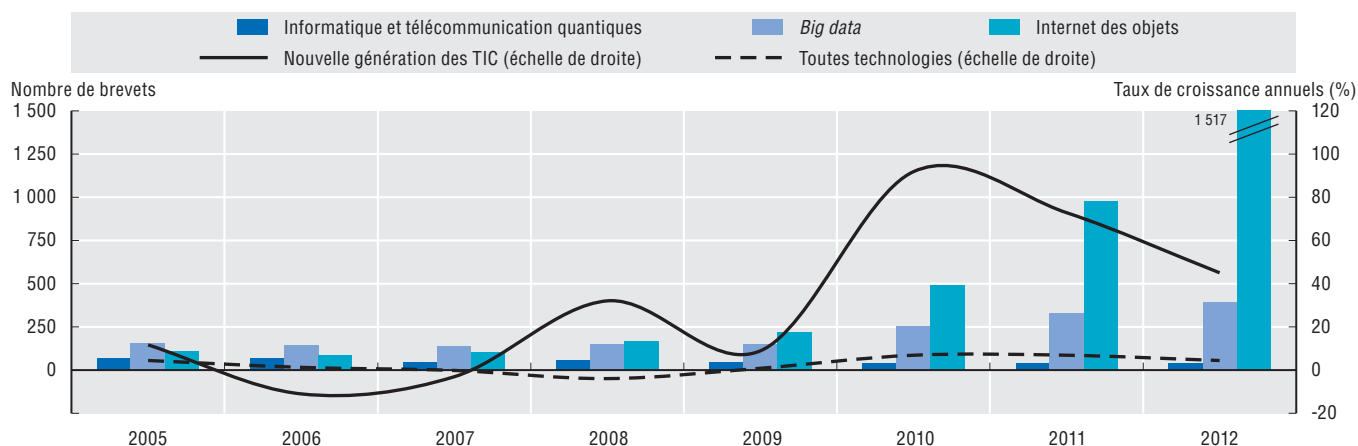
Les autorités britanniques ont dressé la liste des technologies susceptibles d'être source de croissance future. Des experts de l'Intellectual Property Office (IPO) ont établi une cartographie des activités inventives dans ces technologies au cours de la période 2004-13 en analysant les documents de brevets publiés dans le monde entier. Parmi les technologies recensées figurent un certain nombre de technologies génériques qui constituent les fondements de la nouvelle génération des TIC, ainsi que les matériaux avancés et les technologies en lien avec la santé. La nouvelle génération des TIC regroupe l'informatique et les télécommunications quantiques, l'internet des objets, les *big data* et l'informatique économe en énergie. Les technologies quantiques tirent parti de la physique quantique pour acquérir des fonctionnalités ou améliorer les performances des technologies existantes (microprocesseurs, par exemple). L'informatique quantique consiste en des méthodes de traitement de l'information qui améliorent l'efficacité des calculs. Les technologies quantiques offrent quant à elles des canaux de communication sûrs et aboutissent à des brevets en lien avec le cryptage, ainsi qu'avec les systèmes de transmission et les composants. Les *big data* et l'informatique économe en énergie ont trait à des données dont l'ordre de grandeur (généralement plusieurs pétaoctets) et les exigences en matière de vitesse de traitement sont tels qu'elles exigent des approches innovantes en matière de traitement et de manipulation. L'internet des objets fait référence aux réseaux entre objets matériels du quotidien, accessibles par internet et qui s'identifient automatiquement à d'autres dispositifs. Il s'agit notamment des appareils de commande à distance, de l'optimisation de la circulation, de la santé en ligne et de l'autodiagnostic industriel. Ce sont les matériaux avancés et les nanotechnologies, associés aux technologies des TIC, qui pourraient être à l'origine de la prochaine révolution de la production. Ils englobent les nouvelles formes de carbone (par exemple, graphène et nanostructures), les métamatériaux, les matériaux produisant de l'énergie renouvelable et les technologies portables. Les technologies liées à la santé englobent les développements dans les sciences de la vie, le génome et la biologie synthétique. Les indicateurs présentés ici reposent sur les familles de brevets IP5 comportant des brevets déposés auprès de l'OEB ou de l'USPTO. La ventilation des économies témoigne de l'emplacement des détenteurs des brevets. Des informations plus détaillées sur ces technologies sont disponibles dans IPO (2014).

### Une nouvelle génération de technologies de pointe

Les technologies se développent souvent par à-coups. Une croissance rapide est parfois suivie de périodes de ralentissement de l'activité et de phases ultérieures d'essor rapide. La nouvelle génération des technologies liées aux TIC a connu une telle évolution entre 2005 et 2012. Les activités d'invention liées aux *big data* ont connu un essor soudain aux environs de 2010. Les progrès de l'internet des objets (IDO) ont duré toute la période 2006-12, avec une croissance allant de 23 % à 126 % par an, pour atteindre un niveau record en 2010. Les activités dans les domaines de l'informatique et des télécommunications quantiques ont vraisemblablement ouvert la voie au développement d'autres technologies en lien avec les TIC : les brevets dans ce domaine ont culminé aux environs de 2006, avant de voir leur nombre diminuer puis se stabiliser. Les pays de l'UE, et en particulier le Royaume-Uni, étaient à la tête de l'évolution de l'informatique quantique, alors que les États-Unis jouaient un rôle moteur dans l'avènement de l'internet des objets et des technologies liées aux *big data*. Si les économies européennes jouent un rôle de plus en plus important dans les technologies quantiques, l'Union européenne et les États-Unis ont vu leur part relative des inventions dans l'IDO régresser à mesure que les pays d'Asie, en particulier la Chine, gagnaient du terrain.

#### 73. Brevets dans la nouvelle génération des technologies liées aux TIC, 2005-12

Nombre de familles de brevets IP5 et taux de croissance annuels

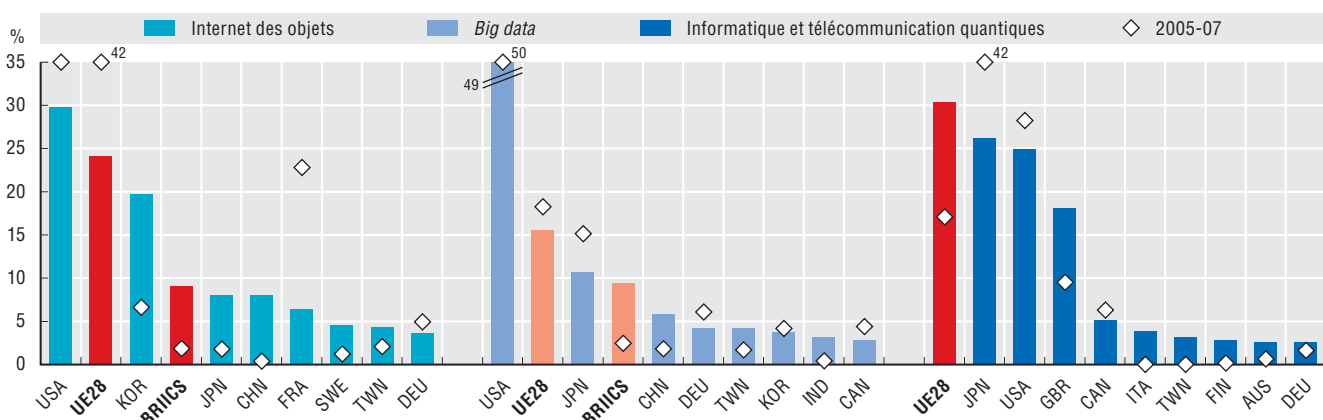


Source : Calculs de l'OCDE d'après IPO (2014), *Eight Great Technologies: the Patent Landscapes*, Royaume-Uni ; et STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311608>

#### 74. Principaux acteurs de l'internet des objets, le big data et de l'informatique quantique, 2005-07 et 2010-12

Part des économies dans les familles de brevets IP5 déposés auprès de l'USPTO et de l'OEB, dans une sélection de technologies liées aux TIC



Source : Calculs de l'OCDE d'après IPO (2014), *Eight Great Technologies: the Patent Landscapes*, Royaume-Uni ; et STI Microdata Lab : Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>, juin 2015. Davantage de données via StatLink. Voir notes de chapitre.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933311613>



### Chypre

La note suivante est incluse à la demande de la Turquie :

« Les informations figurant dans ce document qui font référence à "Chypre" concernent la partie méridionale de l'île. Il n'y a pas d'autorité unique représentant à la fois les Chypriotes turcs et grecs sur l'île. La Turquie reconnaît la République Turque de Chypre Nord (RTCN). Jusqu'à ce qu'une solution durable et équitable soit trouvée dans le cadre des Nations Unies, la Turquie maintiendra sa position sur la "question chypriote". »

La note suivante est ajoutée à la demande de tous les États de l'Union européenne membres de l'OCDE et de l'Union européenne :

« La République de Chypre est reconnue par tous les membres des Nations Unies sauf la Turquie. Les informations figurant dans ce document concernent la zone sous le contrôle effectif du gouvernement de la République de Chypre. »

### Israël

« Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes ou d'un tiers compétents. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international. »

« Il est à noter que les données statistiques sur les brevets et marques israéliens sont fournies par les offices des brevets et des marques des pays concernés. »

## 1. Croissance de la productivité horaire du travail, ensemble de l'économie, 2001-14

Pour 2014, les données sont provisoires.

## 2. Croissance du PIB par habitant et croissance du PIB par actif occupé dans les BRICS et la zone OCDE, 2002-07 et 2009-14

Les calculs reposent sur le PIB à prix constants, converti en USD à l'aide des parités de pouvoir d'achat de 2005.

Les estimations de l'emploi au Brésil, en Chine, en Inde et en Indonésie reposent sur les données de la base du Gröningen Growth Development Center (GGDC), « Total Economy », janvier 2013 ; les séries de l'Afrique du Sud proviennent des Comptes nationaux annuels de l'OCDE.

## 4. Taux de chômage harmonisés, OCDE, Union européenne, États-Unis et Japon, juillet 2008-avril 2015

Les taux de chômage harmonisés des 34 pays membres de l'OCDE ont été établis suivant les lignes directrices de l'Organisation internationale du travail (OIT). Les chômeurs sont les personnes d'âge actif qui, durant la période de référence, étaient sans emploi, disponibles pour travailler et avaient entrepris des démarches pour rechercher un emploi.

Les taux sont corrigés des variations saisonnières.

## 5. Création d'emplois, destruction d'emplois et taux de renouvellement, 2001-11

### Notes générales :

Sont pris en compte : Autriche, Belgique, Brésil, Danemark, Espagne, Finlande, Hongrie, Italie, Japon, Luxembourg, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Portugal, Suède et Turquie.

Le taux de renouvellement est la somme du taux de création d'emplois et du taux de destruction d'emplois.

En raison de différences méthodologiques, les chiffres peuvent s'écarter de ceux publiés officiellement par les offices statistiques nationaux.

Les fusions-acquisitions ne sont pas prises en compte dans la détermination de l'âge des entreprises, de leur entrée en activité et de leur disparition.

Pour le Japon, les données disponibles concernent uniquement le secteur des activités de fabrication.

Les données relatives aux pays suivants sont limitées à la période indiquée entre parenthèses : Italie (2001-10), Espagne (2003-11), Portugal et Turquie (2006-11), et Japon et Norvège (2001-09). Les données relatives aux Pays-Bas pour 2006 sont exclues en raison d'une refonte du registre des entreprises.

### Note complémentaire :

La création brute d'emplois est la somme de toutes les variations positives de l'emploi au niveau de l'unité au cours du biennium. La destruction brute d'emplois est la somme de toutes les variations négatives de l'emploi au niveau de l'unité au cours du biennium. Pour chacune de ces deux mesures, le taux est la variation divisée par l'emploi moyen au cours du biennium. Le taux de renouvellement est la somme du taux de création et du taux de destruction.

### 6. Contribution au taux de création nette d'emplois, par groupe d'entreprises, 2001-11

Voir la note générale de la note 5.

La contribution au taux de création nette d'emplois est calculée comme le rapport entre la création nette d'emplois (la différence entre la création brute d'emplois et la destruction brute d'emplois) du groupe de référence et l'emploi moyen total au cours du biennium.

### 7. Contribution au taux de création nette d'emplois, par groupe d'entreprises et grand secteur, 2001-11

Voir la note générale de la note 5.

La contribution au taux de création nette d'emplois est calculée comme le rapport entre la création nette d'emplois (la différence entre la création brute d'emplois et la destruction brute d'emplois) de chaque grand secteur et l'emploi total moyen au cours du biennium.

### 8. Géographie des pertes et gains d'emplois, 2010-14 et 2010-13

Pour évaluer l'incidence de la récente crise économique sur l'emploi par secteur d'activité, on peut « normaliser » les variations sectorielles de l'emploi de manière à faire apparaître, pour chaque pays, la contribution individuelle des secteurs à l'évolution totale de l'emploi entre 2010 et 2014. À cette fin, les variations sectorielles sont exprimées, pour chaque pays, en pourcentage de la somme des variations absolues. Les groupes d'activités sectorielles sont définis selon la CITI rév. 4 : Agriculture, sylviculture et pêche (divisions 01-03) ; Activités extractives et services collectifs (05-09 et 35-39) ; Activités de fabrication (10-33) ; Construction (41-43) ; Commerce de gros et de détail, hôtels, restauration, transports (45-56) ; Information et communication (58-63) ; Activités financières, d'assurances et immobilières (64-68) ; Activités professionnelles, scientifiques, techniques et autres services aux entreprises (69-82) ; et Administration publique, enseignement, santé et autres activités de services (84-99).

Les gains et les pertes, exprimés en milliers d'emplois, correspondent respectivement à la somme des secteurs dans lesquels les variations sont positives et à la somme des secteurs dans lesquels les variations sont négatives. Une ventilation plus fine (par exemple au niveau à deux chiffres de la CITI rév. 4) aboutirait à des résultats différents quant au total des gains et des pertes.

Pour le Japon, les Activités professionnelles, scientifiques, techniques et autres services aux entreprises sont regroupées avec Administration publique, enseignement, santé et autres activités de services.

Pour le Chili, les activités d'Information et communication, Activités financières, d'assurances et immobilières, et Activités professionnelles, scientifiques, techniques et autres services aux entreprises sont regroupées.

Les données sur l'emploi proviennent essentiellement des comptes nationaux et sont exprimées en nombre d'individus (actifs occupés), sauf pour le Canada dont les données sont exprimées en nombre de postes occupés.

### 9. Croissance de l'emploi dans les secteurs de l'information, OCDE, 1995-2013

Les secteurs de l'information correspondent aux divisions 26 (Ordinateurs, articles électroniques et d'optique), 58 à 60 (Édition, audiovisuel et diffusion), 61 (Télécommunications) et 62 à 63 (Technologies de l'information et autres services d'information) de la CITI rév. 4.

L'agrégat OCDE fait ici référence aux pays de l'OCDE à l'exclusion du Chili, de l'Islande et de la Turquie.

### 10. La Grande Récession a plus fortement touché les emplois à forte intensité répétitive, 2001-13

Les emplois correspondant à la classification à trois chiffres sont classés en fonction de leur intensité répétitive, selon une méthodologie expérimentale décrite en détail dans Marcolin et al. (2015), qui repose sur des informations du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PIAAC). Les emplois fortement répétitifs sont classés au-dessus de la médiane ; les emplois non répétitifs sont classés au-dessous.

Les données relatives à l'emploi proviennent des enquêtes sur les forces de travail de l'Union européenne. Les forces armées en sont exclues. Les graphiques ont été établis d'après des données émanant des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Slovénie et Suède. Le changement de classification CITP utilisée (de la CIP 1988 à la CIP 2008) a nécessité d'interrompre la série entre 2010 et 2011. Les données pour l'Italie excluent le groupe 13 (dirigeants et gérants) en raison d'une interruption de la série spécifique à ce pays.

### 11. Contribution des activités professionnelles répétitives et non répétitives à la croissance de l'emploi, 2000-13

Les emplois correspondant à la classification à trois chiffres sont classés en fonction de leur intensité répétitive, selon une méthodologie expérimentale décrite en détail dans Marcolin et al. (2015), qui repose sur des informations du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PIAAC). Les emplois fortement répétitifs sont classés au-dessus de la médiane ; les emplois non répétitifs sont classés au-dessous.

Les données relatives à l'emploi pour « une sélection de pays européens » proviennent des enquêtes sur les forces de travail de l'Union européenne. Les forces armées en sont exclues. Les graphiques ont été établis d'après des données émanant des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Slovénie et Suède. Le changement de classification CIP utilisée (de la CIP 1988 à la CIP 2008) a nécessité d'interrompre la série entre 2010 et 2011. Les données relatives à l'emploi pour les États-Unis proviennent des enquêtes sur la population. Le tableau de conversion de la classification des professions entre SOC et CSP et la CIP 2008 est décrit dans Eckardt et Squicciarini (2015).

Les chiffres annuels pour les États-Unis sont calculés comme des moyennes simples à partir de données mensuelles. Les chiffres pour l'Europe reposent sur des données trimestrielles annualisées. Les chiffres de 2012 pour les États-Unis reposent sur une moyenne simple sur huit mois (mai à décembre 2012), afin d'éviter les biais dus aux changements au niveau des codes de professions utilisés par l'US Census pour des raisons de confidentialité. Voir Eckardt et Squicciarini (2015) pour plus de détails.

### 12. Déclin à long terme de l'emploi manufacturier, 1970-2013

Le G7 est composé de l'Allemagne, du Canada, des États-Unis, de la France, de l'Italie, du Japon et du Royaume-Uni.

Les estimations pour l'Allemagne avant 1991 reposent sur les parts de l'emploi manufacturier en Allemagne de l'Ouest.

L'agrégat OCDE renvoie à la moyenne non pondérée des parts du secteur manufacturier dans l'emploi des 16 pays suivants : le G7, l'Australie, la Belgique, la Corée, le Danemark, la Finlande, l'Irlande, la Norvège, les Pays-Bas et la Suède.

Le secteur manufacturier est défini conformément aux divisions 10 à 33 de la CITI rév. 4. Les estimations historiques sont établies à partir des données préalablement ventilées selon les divisions 15 à 37 de la CITI rév. 3.

### 13. Tendances à long terme de l'emploi manufacturier à forte intensité de R-D, 1980-2013

Le G7 est composé de l'Allemagne, du Canada, des États-Unis, de la France, de l'Italie, du Japon et du Royaume-Uni.

Les estimations pour l'Allemagne avant 1991 reposent sur les parts de l'emploi manufacturier en Allemagne de l'Ouest.

L'agrégat OCDE renvoie ici à la moyenne non pondérée des parts de l'emploi à forte intensité de R-D dans les 19 pays suivants : le G7, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, la Corée, le Danemark, l'Espagne, la Finlande, l'Irlande, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal et la Suède.

Les secteurs d'activité à forte intensité de R-D sont définis conformément à la CITI rév. 4 : Fabrication de produits chimiques et de préparations pharmaceutiques (divisions 20 et 21), Machines et équipements (divisions 26, 27 et 28) et Matériels de transport (divisions 29 et 30). Les estimations historiques sont établies à partir des données préalablement ventilées selon les divisions 24 et 29 à 35 de la CITI rév. 3.

### 15. Origine de la demande d'emplois dans le secteur des entreprises, zone OCDE, 1995-2011

Le secteur des entreprises correspond aux divisions 10 à 74 de la CITI rév. 3 : Activités extractives (10 à 14), Activités de fabrication (15 à 37), Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau (40 et 41), Construction (45) et Services aux entreprises (50 à 74).

L'agrégat Asie orientale et du Sud-Est (hors Chine) comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, la Corée, Hong Kong (Chine), l'Indonésie, le Japon, la Malaisie, les Philippines, Singapour, le Taipei chinois, la Thaïlande et le Viet Nam.

### 16. Origine de la demande d'emplois manufacturiers, zone OCDE, 1995-2011

Le secteur manufacturier correspond aux divisions 15 à 37 de la CITI rév. 3.

L'agrégat Asie orientale et du Sud-Est (hors Chine) comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, la Corée, Hong Kong (Chine), l'Indonésie, le Japon, la Malaisie, les Philippines, Singapour, le Taipei chinois, la Thaïlande et le Viet Nam.

## 17. Origine de la demande d'emplois dans les services aux entreprises, zone OCDE, 1995-2011

Les services aux entreprises correspondent aux divisions 50 à 74 de la CITI rév. 3.

« Asie de l'Est et du Sud-Est (hors Chine) » comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, la Corée, Hong Kong (Chine), l'Indonésie, le Japon, la Malaisie, les Philippines, Singapour, le Taïpei chinois, la Thaïlande et le Viet Nam.

## 18. Origine de la demande d'emplois en Europe, 1995-2011

L'agrégat Europe fait référence aux 21 pays de l'OCDE qui sont également membres de l'Union européenne (à savoir, les pays de l'UE28 à l'exclusion de la Bulgarie, de Chypre, de la Croatie, de la Lettonie, de la Lituanie, de Malte et de la Roumanie).

L'agrégat Asie orientale et du Sud-Est (hors Chine) comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, la Corée, Hong Kong (Chine), l'Indonésie, le Japon, la Malaisie, les Philippines, Singapour, le Taïpei chinois, la Thaïlande et le Viet Nam.

## 19. Emplois soutenus par la demande finale extérieure, par intensité de compétences, estimations 2011 et 2013

### Notes générales :

Le secteur des entreprises regroupe les divisions 10 à 74 de la CITI rév. 3, c'est-à-dire l'ensemble des activités économiques hors Agriculture, sylviculture et pêche (divisions 01 à 05), Administration publique (75), Enseignement (80), Santé (85) et Autres activités de services collectifs, sociaux et personnels (90 à 95).

L'intensité de compétences est définie conformément aux grands groupes de la Classification internationale type des professions 2008 (CITP-08) : professions très qualifiées (grands groupes 1 à 3 de la CITP-08), professions moyennement qualifiées (4 à 7) et faiblement qualifiées (8 et 9).

L'agrégat UE21 fait référence aux 21 membres de l'OCDE membres de l'Union européenne (à savoir, l'UE28 à l'exclusion de la Bulgarie, de Chypre, de la Croatie, de la Lettonie, de la Lituanie, de Malte et de la Roumanie).

### Notes complémentaires :

Les emplois soutenus par la demande finale extérieure en 2011 ont été obtenus directement à partir des Tableaux TIES de l'OCDE pour 2011 ; les estimations pour 2013 sont des projections préliminaires ou des prévisions immédiates.

Les données relatives à l'emploi par profession pour les États-Unis proviennent de l'enquête sur la population. Le tableau de conversion de la classification des professions entre SOC et CSP et la CITP 2008 est décrit dans Eckardt et Squicciarini (2015).

## 20. Contenu en compétences des emplois soutenus par la demande finale intérieure et extérieure, 2011

Voir les notes générales de la note 19.

### Notes complémentaires :

Les données relatives à l'emploi par profession pour les États-Unis proviennent de l'enquête sur la population. Le tableau de conversion de la classification des professions entre SOC et CSP et la CITP 2008 est décrit dans Eckardt et Squicciarini (2015).

## 21. Décomposition de la croissance du PIB par habitant, 2002-07 et 2009-14

Les calculs reposent sur le PIB à prix constants, converti en USD à l'aide des parités de pouvoir d'achat de 2005.

Pour l'Australie, les données se rapportent aux années fiscales, débutant au 1<sup>er</sup> juillet.

Le PIB pour la Nouvelle-Zélande se rapporte aux années fiscales, débutant au 1<sup>er</sup> avril.

## 22. Écart de PIB par habitant, de PIB par actif occupé et d'utilisation de la main-d'œuvre, économies non membres de l'OCDE, 2014

Les calculs reposent sur le PIB à prix constants, converti en USD à l'aide des parités de pouvoir d'achat (PPA) de 2014.

Les écarts sont calculés entre les 17 pays de l'OCDE ayant le plus fort PIB par habitant en 2014.

La productivité du travail est le PIB par personne exerçant une activité.

L'utilisation de la main-d'œuvre est calculée comme le rapport entre l'emploi total (le nombre d'actifs occupés) et la population.

Les écarts, mesurés en points de pourcentage, de la productivité du travail et de l'utilisation de la main-d'œuvre n'égalent pas nécessairement l'écart du PIB par habitant car la décomposition est multiplicative.

### 23. Décomposition sectorielle de la croissance de la productivité du travail, 2001-07 et 2009-13

On entend par croissance de la productivité du travail le changement annuel de la valeur ajoutée brute (en termes de volume) par heure travaillée.

Les activités des secteurs sont définies sur la base de la CITI rév. 4 : Activités extractives et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'eau chaude (divisions 05-09 et 35-39) ; Activités de fabrication (10-33) ; Construction (41-43) ; Commerce de gros et de détail, hôtels, services de restauration, transports (45-56) ; Information et communication (58-63) ; Activités financières et d'assurances (64-68) ; et Activités professionnelles, scientifiques et techniques et autres services aux entreprises (69-82) .

### 24. Productivité du travail dans les secteurs de l'information, 2001 et 2013

La productivité apparente du travail est la valeur ajoutée à prix courants par actif occupé.

Le secteur des entreprises regroupe les divisions 05 à 66 et 69 à 82 de la CITI rév. 4, c'est-à-dire l'ensemble des activités économiques hors Agriculture, sylviculture et pêche (divisions 01 à 03) ; Activités immobilières (68) ; Administration publique (84) ; Enseignement (85) ; Santé (86 à 88) et Autres activités de services (90 à 98).

Les secteurs de l'information sont définis conformément aux divisions 26 (Ordinateurs, articles électroniques et d'optique) et 58 à 63 (activités des services d'Information et de communication) de la CITI rév. 4.

Pour l'Allemagne, l'Espagne, le Mexique, la Pologne, le Royaume-Uni et la Suède, les données portent sur l'année à 2012.

Pour le Canada, le Luxembourg, le Portugal et la Suisse, les données portent sur l'année 2011.

Pour le Mexique, les données se rapportent à 2003.

### 25. Intensité de capital intellectuel des investissements des entreprises, dans une sélection de pays de l'UE et aux États-Unis, 1995-2013

Les données sur les investissements dans le capital intellectuel en prix courants et en monnaie locale jusqu'en 2013 ont été gracieusement fournies par le réseau INTAN-Invest, d'où proviennent également les données relatives à la FBCF non-résidentielle. La série chronologique est étendue jusqu'en 2013 en appliquant le taux de croissance annuel de la FBCF non-résidentielle dans le pays, tel que communiqué dans la *Base de données pour l'analyse structurelle (STAN)*. Les actifs intellectuels conformes à la définition contenue dans le *Système de comptabilité nationale (SCN)* sont notamment : logiciels, R-D, œuvres récréatives, littéraires et artistiques originales, et prospection minière et pétrolière. Au nombre des autres actifs intellectuels figurent : la conception et le développement de nouveaux produits dans l'industrie financière, les marques, la formation et le capital organisationnel.

Dans cette analyse, l'Union européenne regroupe 14 pays : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni et Suède.

Pour l'Union européenne, les investissements totaux dans les actifs intellectuels à l'échelle de l'UE et les investissements de capital fixe sont divisés par la valeur ajoutée brute à l'échelle de l'UE avant mise en référence avec 1995.

Le secteur des entreprises regroupe les divisions 1 à 82 de la CITI rév. 4, à l'exception de la division 68 (Activités immobilières) et les divisions 90 à 96, à savoir les sections A à N (à l'exception de L) et R à S.

### 26. Investissements des entreprises, capital fixe et capital intellectuel, dans une sélection de pays, 2013

Voir les notes de la note 25.

### 27. Intensité de capital intellectuel par secteur, dans une sélection de pays, 1995 et 2013

Voir les notes de la note 25.

### 28. Investissements dans les capacités organisationnelle et managériale, par taille d'entreprise, 2011-12

#### Notes générales :

Les parts de valeur ajoutée par taille des entreprises sont calculées sur la base des données contenues dans la publication de l'OCDE *Panorama de l'entrepreneuriat*. Les investissements dans la formation sont estimés d'après des données du PIAAC, la *Base de données pour l'analyse structurelle (STAN)* et d'autres sources de données nationales. Les microentreprises emploient de 1 à 10 travailleurs, les petites et moyennes entreprises entre 11 et 250 travailleurs, et les grandes entreprises plus de 250 travailleurs. Les données dont on dispose pour le Japon ne permettent pas d'établir de distinction entre les PME et les grandes entreprises en termes de valeur ajoutée. Pour le Japon, la catégorie petite à moyenne inclut les grandes entreprises. La répartition de la valeur ajoutée par taille pour l'Australie, le Canada et les États-Unis est estimée sur la base de l'analyse par grappes décrite en détail dans Squicciarini et al. (2015). Les chiffres font référence au secteur marchand et excluent l'agriculture, la construction et la finance, pour des raisons liées à la disponibilité des données.

#### Notes complémentaires :

Les investissements dans les capacités managériales portent sur les directeurs (profession de classe 1 de la CITP 2008), alors que les capacités organisationnelles, plus vastes, englobent également les professions non-managériales. Voir la méthodologie détaillée dans Le Mouel et Squicciarini (2015).

### 29. Investissements dans des formations propres à l'entreprise, par taille d'entreprise, 2011-12

Voir les notes générales de la note 28.

### 30. Évolution des flux d'investissement direct étranger dans le monde, 1995-2013

À compter de 2005, les données portent sur l'IDE tel que défini dans la 6<sup>e</sup> édition du Manuel de la balance des paiements du Fonds monétaire international (FMI).

La part de l'OCDE dans l'IDE mondial repose sur la moyenne des entrées et sorties d'IDE.

### 31. Entrées d'investissement direct étranger, moyennes annuelles, 1995-2001, 2002-07 et 2008-13

Les données de 2005 à 2013 se rapportent à la définition de l'IDE figurant dans le Manuel de la balance des paiements, 6<sup>e</sup> édition, du Fonds monétaire international (FMI) (2009). Les données antérieures à 2005 se rapportent à la définition de l'IDE donnée dans le Manuel de la balance des paiements, 5<sup>e</sup> édition, du FMI (1993).

L'agrégat « Autres pays de l'OCDE » comprend les pays suivants : Australie, Canada, Chili, Corée, Islande, Israël, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Suisse et Turquie.

L'agrégat « Autres économies BRIICS » comprend les pays suivants : Afrique du Sud, Brésil, Fédération de Russie, Inde et Indonésie.

L'agrégat Asie du Sud-Est comprend le Cambodge, Hong Kong (Chine), la RDP lao, Myanmar, les Philippines, Singapour, la Thaïlande et le Viet Nam.

### 32. Sorties d'investissement direct étranger des BRIICS, 2002-07 et 2008-13

Pour l'Indonésie, la moyenne 2004-07 est indiquée.

Les données de 2005-13 se rapportent à la définition de l'IDE figurant dans le Manuel de la balance des paiements, 6<sup>e</sup> édition, du Fonds monétaire international (FMI) (2009). Celles de 2002-04 se rapportent à la définition de l'IDE donnée dans le Manuel de la balance des paiements, 5<sup>e</sup> édition du FMI (1993).

### 33. Exportations de biens intermédiaires et de biens de consommation finale des industries manufacturières à forte intensité de R-D, 2000-13

Les industries manufacturières à forte intensité de R-D sont définies conformément à la CITI rév. 4 : Produits pharmaceutiques (division 21), Ordinateurs, articles électroniques et d'optique (division 26) et Construction aéronautique et spatiale et de matériel connexe (groupe 303).

L'agrégat OCDE ne tient pas compte ici du Luxembourg et de la République slovaque.

# 1. ÉCONOMIE DU SAVOIR : TENDANCES ET CARACTÉRISTIQUES

## Notes et références

### 34. Réseaux d'échanges mondiaux de biens manufacturés : flux de biens intermédiaires et de biens de consommation finale par région, 2013

Les flux commerciaux sont établis à partir des données d'importations rapportées par les pays ; ils ne tiennent pas compte des échanges intrarégionaux.

L'ANASE comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour, la Thaïlande et le Viet Nam (sont exclus la RDP lao et le Myanmar). L'Asie orientale comprend la Chine, la Corée, Hong Kong (Chine), le Japon et le Taipei chinois.

### 35. Réseaux d'échanges mondiaux de produits manufacturés, principaux flux bilatéraux de biens intermédiaires, 2000

Les biens intermédiaires sont utilisés comme intrants pour la fabrication d'autres biens. Cet indicateur ne s'intéresse qu'aux intrants intermédiaires issus des activités de fabrication (divisions 10 à 32 de la CITI rév. 4), par exemple, les produits alimentaires et les boissons, les produits du textile, les produits chimiques de base, les produits métallurgiques de base et les pièces et accessoires pour machines et équipements. Les matières premières des activités agricoles et extractives ne sont pas retenues pour l'analyse, il en va de même pour la production et la distribution d'électricité, de gaz et d'eau.

Les flux représentés sont calculés uniquement à partir des données d'importations. Seuls sont retenus les flux des pays partenaires dont la valeur des importations dépasse 15 milliards USD, ou ceux dont la part excède 12 % du total des importations du pays rapporteur observé. Les couleurs mettent en évidence les flux massifs d'importations en provenance de la Chine, de l'Allemagne, du Japon et des États-Unis. Pour chaque pays représenté, la longueur de l'arc sur le cercle est proportionnelle à la somme des flux d'exportations et d'importations retenus selon les critères susmentionnés.

À des fins de lisibilité, certains des flux les plus minimes ont été supprimés, notamment ceux concernant le Chili, le Costa Rica, la Grèce, Israël, le Luxembourg, le Portugal, la Roumanie et la Turquie.

### 36. Réseaux d'échanges mondiaux de produits manufacturés, principaux flux bilatéraux de biens intermédiaires, 2014

Voir les notes de la note 35.

### 38. Valeur ajoutée du secteur des services aux entreprises dans les exportations manufacturières de l'OCDE, par industrie, 1995 et 2011

Le secteur des services aux entreprises est défini conformément à la CITI rév. 3 et comprend : Commerce de gros et de détail, hôtels et restaurants (divisions 50 à 55) ; Transports, entreposage et communications (60 à 64) ; Activités financières et d'assurance (65 à 67) ; et Autres services aux entreprises (70 à 74).

### 39. Demande mondiale de produits informatiques, électroniques et d'instruments d'optique, parts en pourcentage du total, 1995 et 2011

L'agrégat Autres pays d'Asie orientale et du Sud-Est comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, Hong Kong (Chine), l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour, le Taipei chinois, la Thaïlande et le Viet Nam.

Les produits informatiques, électroniques et instruments d'optique sont définis conformément aux divisions 30, 32 et 33 de la CITI rév. 3.

### 40. Demande mondiale de véhicules automobiles, parts en pourcentage du total, 1995 et 2011

L'agrégat Autres pays d'Asie orientale et du Sud-Est comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, Hong Kong (Chine), l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour, le Taipei chinois, la Thaïlande et le Viet Nam.

Les véhicules automobiles sont définis conformément à la division 34 de la CITI rév. 3.

### 41. Demande mondiale de textiles et articles d'habillement, parts en pourcentage du total, 1995 et 2011

L'agrégat Autres pays d'Asie orientale et du Sud-est comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, Hong Kong (Chine), l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour, le Taipei chinois, la Thaïlande et le Viet Nam.

Les textiles et articles d'habillement sont définis conformément aux divisions 17 à 19 de la CITI rév. 3.

## 42. Demande régionale de produits informatiques, électroniques et d'instruments d'optique, 1995 et 2011

### Notes générales :

L'agrégat Asie orientale et du Sud-Est comprend le Brunei Darussalam, le Cambodge, la Chine, la Corée, Hong Kong (Chine), l'Indonésie, le Japon, la Malaisie, les Philippines, Singapour, le Taipei chinois, la Thaïlande et le Viet Nam.

L'agrégat Europe comprend les pays membres de l'UE28, ainsi que la Fédération de Russie, l'Islande, la Norvège et la Suisse.

L'agrégat UE13 comprend la Bulgarie, Chypre, la Croatie, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République slovaque, la République tchèque, la Roumanie et la Slovénie.

### Note complémentaire :

Les produits informatiques, électroniques et instruments d'optique sont définis conformément aux divisions 30, 32 et 33 de la CITI rév. 3.

## 43. Demande régionale de véhicules automobiles, 1995 et 2011

Voir la note générale de la note 42.

### Note complémentaire :

Les véhicules automobiles sont définis conformément à la division 34 de la CITI rév. 3.

## 44. Demande régionale de textiles et articles d'habillement, 1995 et 2011

Voir la note générale de la note 42.

### Note complémentaire :

Les textiles et articles d'habillement sont définis conformément aux divisions 17 à 19 de la CITI rév. 3.

## 46. Énergies grises renouvelables sobres en carbone utilisées pour la production d'électricité, 2002-11

Les sources d'énergie renouvelables sont la géothermie, le solaire thermique, le solaire photovoltaïque, la technologie marémotrice et des vagues océaniques, et l'énergie éolienne. Cette liste se démarque de la définition des énergies renouvelables de l'AIE qui inclut également l'énergie hydraulique ainsi que les biocarburants et les déchets.

## 47. Principaux exportateurs nets et importateurs nets d'énergies grises renouvelables sobres en carbone utilisées dans la production d'électricité, 2011

Une tonne d'équivalent pétrole (tep) est une unité de mesure de l'énergie définie comme le volume d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut. D'après l'Agence internationale de l'énergie (AIE), 1 tep = 41 868 gigajoules (GJ).

Les sources d'énergie renouvelables sont la géothermie, le solaire thermique, le solaire photovoltaïque, la technologie marémotrice et des vagues océaniques, et l'énergie éolienne. Cette liste se démarque de la définition des énergies renouvelables de l'AIE qui inclut également l'énergie hydraulique ainsi que les biocarburants et les déchets.

## 48. Évolution conjoncturelle de la R-D, par source de financement, zone OCDE, 1985-2014

Les dépenses de R-D financées par les entreprises et l'État sont des composantes des dépenses intérieures brutes de R-D (DIRD), c'est-à-dire des dépenses *intra-muros* de R-D engagées sur le territoire national. Les sources de financement sont habituellement identifiées par les unités qui exécutent les travaux de R-D.

Les données sur les crédits budgétaires publics sont souvent plus récentes mais ne coïncident pas toujours avec le montant de la R-D financée par l'État qui est déclaré par les exécutants de la R-D, en raison, par exemple, des écarts entre dépenses programmées et décaissements effectifs.



### 49. Évolution de la recherche fondamentale, de la recherche appliquée et du développement expérimental dans la zone OCDE, 1985-2013

En raison de l'absence de décompositions de la DIRD par type de R-D (fondamentale, appliquée et développement expérimental) et des ruptures de séries, l'évolution à long terme a été estimée par enchaînement des taux de croissance en glissement annuel. Ces taux sont calculés chaque année à partir d'un ensemble variable de pays pour lesquels on dispose de données équilibrées pour des années consécutives sans rupture de série. Cette série sur les tendances donne une indication du volume des dépenses de recherche fondamentale, recherche appliquée et développement expérimental, et repose sur des données de la DIRD en USD PPA prix constants 2010. Certains pays de l'OCDE sont entièrement absents des calculs car ils ne ventilent pas leurs données par type de R-D. Des détails supplémentaires sur les calculs sont disponibles sur demande.

La ventilation de la DIRD par type de R-D pour la Chine a été estimée sur la base de la somme des dépenses courantes et des dépenses en capital. Pour l'OCDE, une estimation pondérée de la DIRD a été calculée à partir d'un ensemble de 15 pays pour lesquels on disposait de données par type de R-D en 2013. Les données utilisées pour chaque pays correspondent à la somme des dépenses courantes et des dépenses en capital, sauf pour le Chili, l'Espagne, les États-Unis et la Norvège, pour lesquels seules les dépenses courantes sont incluses dans les estimations communiquées à l'OCDE.

### 50. Évolutions récentes des dépenses de R-D dans l'OCDE et une sélection d'économies, 2007-13

Pour les États-Unis, à l'exception de la DIRDET qui inclut les dépenses en capital, les chiffres portent sur les dépenses courantes, mais intègrent une composante d'amortissement qui peut différer du niveau réel des dépenses en capital.

Les estimations établies par l'OCDE pour la zone UE28 peuvent différer légèrement de celles publiées par Eurostat. Avant d'être agrégées, les estimations nationales sont ici converties à l'aide des taux de parité de pouvoir d'achat (PPA), alors qu'Eurostat utilise les taux de change nominaux en EUR. Ainsi, pour l'UE28, l'intensité de la DIRD correspond à la moyenne des intensités des pays de l'UE, pondérée par la part du PIB national dans celui de l'UE mesuré en USD PPA, et non en EUR.

Les séries officielles du PIB utilisées pour calculer les ratios de R-D sont compilées selon le *Système de comptabilité nationale* (SCN) 2008, sauf pour la Chine et le Japon. Pour ces derniers, elles dérivent du SCN 1993.

### 51. Évolution des incitations fiscales et du soutien direct publics à la R-D des entreprises, 2000-13

Les résultats sont limités à certaines économies de l'OCDE pour lesquelles on dispose de données chronologiques sur le volume de financement direct et d'aides fiscales à la R-D des entreprises pour une période minimum de six ans.

En ce qui concerne le Canada, la France et le Royaume-Uni, les montants des incitations fiscales à la R-D pour 2013 sont des estimations provisoires. L'estimation du montant pour 2012 au Royaume-Uni est elle aussi provisoire.

Les estimations ne tiennent compte ni des mesures d'incitation à la R-D assises sur les revenus, ni de celles accordées à l'échelon infranational. Elles se limitent par ailleurs au secteur des entreprises (hors fiscalité préférentielle accordée aux particuliers). Sauf mention contraire, les données se rapportent au manque à gagner estimé par rapport à l'impôt initial.

Sauf mention contraire, ces estimations se rapportent au coût des dispositifs d'incitation à la R-D *intra-muros* et *extra-muros* des entreprises. Les montants des aides directes représentent uniquement les dépenses internes de R-D.

Les notes par pays sont disponibles ici : [www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm](http://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm).

### 52. Intensité de R-D dans les entreprises et soutien public à la R-D des entreprises, 2013

En ce qui concerne l'Afrique du Sud, le Canada, le Chili, l'Espagne, la France, la Norvège, le Portugal et le Royaume-Uni, les montants des incitations fiscales à la R-D pour 2013 (ou pour l'année la plus proche connue) sont des estimations provisoires. Les chiffres ont été arrondis à deux décimales sauf dans les cas où l'on aurait obtenu ce faisant une valeur nulle.

Pour l'Afrique du Sud, la Belgique, le Brésil, l'Espagne, les États-Unis, l'Irlande, Israël, le Royaume-Uni et la Suisse, les chiffres font référence à 2012. Pour l'Australie, la Fédération de Russie, l'Islande et le Mexique, les chiffres sont ceux de 2011.

Pour la Belgique, le Brésil, la France, l'Italie et le Portugal, les estimations du financement direct sont calculées par imputation de la part de la DIRDE financée directement par l'État l'année précédente à la part de la DIRDE dans le PIB de l'année considérée. Dans le cas de l'Autriche, c'est la part de 2011 qui est utilisée pour 2013.

En Afrique du Sud et en Autriche, les incitations fiscales à la R-D sont prises en compte dans les estimations officielles du financement public direct de la R-D des entreprises. Elles sont retranchées des estimations du financement direct afin de ne pas être comptabilisées deux fois. S'agissant de l'Afrique du Sud, les données budgétaires disponibles ne permettant pas de faire apparaître les recoupements entre les estimations, ce traitement n'a pu être appliqué.

L'Allemagne, l'Estonie, le Luxembourg, le Mexique, la Nouvelle-Zélande, la Suède et la Suisse n'ont pas fourni de renseignements au titre de l'année 2013 sur les incitations fiscales à la R-D assises sur les dépenses. Dans le cas d'Israël, il est actuellement impossible d'isoler la composante R-D des dispositifs d'incitation. Aucune donnée n'est disponible concernant le coût des incitations fiscales à la R-D assises sur les dépenses en Pologne.

Les estimations ne tiennent compte ni des mesures d'incitation à la R-D assises sur les revenus, ni de celles accordées à l'échelon infranational. Elles se limitent par ailleurs au secteur des entreprises (hors fiscalité préférentielle accordée aux particuliers). Sauf mention contraire, les données se rapportent au manque à gagner initial estimé par rapport à l'impôt initial.

Sauf mention contraire, ces estimations se rapportent au coût des dispositifs d'incitation à la R-D *intra-muros* et *extra-muros* des entreprises. Les données relatives au soutien direct ne se rapportent qu'aux dépenses de R-D *intra-muros*, sauf pour le Brésil.

Les notes par pays sont disponibles ici : [www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm](http://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm).

### 53. La R-D dans l'OCDE et les pays partenaires clés, 2013

En raison de divergences méthodologiques, les données relatives à certaines économies non membres de l'OCDE peuvent ne pas être parfaitement comparables avec celles des autres pays.

Les données sur les dépenses de R-D font référence à 2013, sauf pour l'Australie, le Brésil et l'Inde (2011).

Les données sur les chercheurs sont fournies en équivalent temps plein et font référence à 2013, sauf pour l'Australie (2008), le Brésil et l'Inde (2010), le Canada, les États-Unis et Israël (2012) et l'Islande et le Mexique (2011).

Pour le Brésil, l'Inde et l'Indonésie, les données sont fournies par l'Institut de statistique de l'UNESCO.

Pour l'Indonésie, les données se rapportent à 2009.

Pour Israël, la R-D du secteur de la défense est partiellement exclue des estimations disponibles.

Pour l'Afrique du Sud, l'Irlande et la Suisse, les données font référence à 2012.

Pour les États-Unis, les données sur les chercheurs ont été estimées d'après des données contemporaines pour les chercheurs travaillant dans le secteur des entreprises et des données passées pour les chercheurs travaillant dans les autres secteurs.

### 54. Évolution de la production et de l'excellence des publications scientifiques dans une sélection de pays, 2003-12

La production scientifique correspond au nombre total d'articles publiés dans des revues scientifiques indexées dans la base Scopus (sont inclus tous les types de documents).

L'excellence reflète le pourcentage de la production scientifique d'une entité figurant parmi les 10 % des publications les plus citées dans les domaines correspondants. Cet indicateur est utilisé comme mesure de la qualité de la production des établissements de recherche.

### 55. Établissements affichant le plus grand nombre de publications parmi les plus citées, par secteur, 2003-12

Cet indicateur repose sur le nombre total de publications par auteur dans la liste des affiliations figurant parmi les 10 % des publications les plus citées dans les domaines correspondants de chaque publication.

### 56. Quatre premiers pays en termes de nombre de publications parmi les 10 % les plus citées, par discipline, 2003-12

Cet indicateur repose sur le nombre de publications figurant parmi les 10 % des publications les plus citées dans chaque discipline scientifique correspondante. Les pourcentages reposent sur le rapport entre chacun des quatre premiers pays de chaque discipline et la somme des publications les plus citées pour les pays de l'OCDE et les BRIICS.

### 57. Nouveaux doctorats délivrés à des femmes dans les pays de l'OCDE, par domaine d'étude, 2005-12

Ce graphique renvoie aux pays de l'OCDE suivants sur la base des données disponibles : Allemagne, Autriche, Belgique, Canada, Corée, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, Hongrie, Irlande, Israël, Islande, Italie, Japon, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie.

Pour l'Italie, les données pour 2008-10 sont des estimations de l'OCDE.

Pour la Norvège, les données sont extraites du Registre des doctorats du NIFU, qui inclut également les diplômes « Licentiate » équivalant au doctorat.

Les données pour les domaines d'étude suivants ne sont pas représentées dans le graphique : agriculture, éducation et services.

### 58. Auteurs scientifiques féminins dans une sélection de domaines, par pays, 2011

Indicateur expérimental obtenu à partir d'un échantillon aléatoire stratifié d'auteurs scientifiques.

Les estimations reposent sur le sexe des auteurs, tel que déclaré dans l'enquête pilote menée par l'OCDE auprès des auteurs scientifiques en janvier 2015.

Les échantillons proviennent de publications parues en 2011 et indexées dans la base de données Scopus. Parmi les domaines examinés figurent : Arts et sciences humaines, Commerce, Génie chimique, Immunologie et microbiologie, Science des matériaux, Neurosciences, et Physique et astronomie.

Les estimations pondérées tiennent compte de la structure de l'échantillon et des schémas de non-réponse par domaine, pays d'affiliation et statut de la revue.

### 59. Évolution de la collaboration scientifique à l'échelle mondiale, 1996-2013

Les calculs reposent sur des comptages fractionnaires. La collaboration entre établissements est déduite de l'application d'affiliations multiples à un document unique.

Les résultats pour 2000-02 n'apparaissent pas en raison d'une indexation incomplète des auteurs de publications dans la base de données Scopus pour ces années. Des estimations établies sur la base des données disponibles sous-estimeraient par conséquent l'ampleur réelle de la collaboration scientifique au cours de cette période.

### 61. Flux internationaux nets d'auteurs scientifiques dans une sélection d'économies, 1999-2013

Cet indicateur est encore expérimental.

Les estimations reposent sur les différences entre les entrées et les sorties implicites d'auteurs scientifiques pour l'économie de référence, telles qu'indiquées par le changement de la principale affiliation d'un auteur donné ayant publié un article référencé dans la base Scopus, au cours de la durée pendant laquelle cet auteur a eu des articles référencés. Ce graphique décompose les flux nets enregistrés au cours de la période sur une base année par année pour les économies affichant les plus gros volumes de flux bruts. Une entrée est calculée pour une année  $t$  et une économie  $c$  si un auteur auparavant affilié à une autre économie est identifié à l'année  $t$  comme étant affilié à un établissement de l'économie  $c$ . De même, une sortie est enregistrée lorsqu'un auteur auparavant affilié à une économie  $c$  est affilié à une économie différente à l'année  $t$ . Si, au cours d'une année donnée, un auteur a produit plusieurs publications, la dernière d'entre elles est utilisée comme référence, les autres sont ignorées.

La date réelle de la mobilité est indéterminée, car il peut s'écouler plus d'une année entre les publications. Par conséquent, la chronologie que sous-entend le graphique peut être en décalage par rapport au moment où la mobilité est survenue. Pour les auteurs plus prolifiques, la chronologie sera plus fiable. Les estimations relatives aux premières années de la base de données ne sont pas communiquées car les flux de mobilité ne peuvent être calculés que lorsqu'un auteur compte une deuxième publication dans la base de données. De même, l'indexation incomplète de tous les auteurs au cours de la période 2000-03 peut entraîner une sous-estimation des flux totaux et, par conséquent, bien que dans une moindre mesure, des estimations des flux nets.

### 62. Mobilité internationale des auteurs scientifiques par discipline, 1996-2013

Pour des raisons de calcul, les estimations des parts sont basées sur la comparaison entre la principale affiliation d'un auteur donné ayant publié un article référencé dans la base et la durée pendant laquelle cet auteur a eu des articles référencés. Seuls les auteurs d'au moins deux publications en des années différentes sont pris en compte. Un épisode de mobilité est observé pour une année donnée lorsque l'on observe qu'un auteur auparavant affilié à un établissement d'une économie donnée est désormais affilié à un établissement d'une autre économie. Si, au cours d'une année donnée, un auteur a produit plusieurs publications, la dernière d'entre elles est utilisée comme référence, les autres sont ignorées.

L'indicateur est calculé comme la part des changements constatés dans les changements potentiels, par auteur. Les auteurs ayant produit plusieurs publications (nombre plus élevé de changements potentiels) ont par conséquent plus de poids dans les calculs.

Les nombres totaux d'épisodes de mobilité sont présentés sur la base d'une mesure fractionnaire des domaines et changements d'affiliation.

L'attribution des domaines repose sur la classification de la revue dans laquelle un article est publié. Si l'article est publié dans une revue qui compte de multiples domaines à quatre chiffres, l'affectation à un domaine à deux chiffres est faite sur une base fractionnaire. Le domaine de référence est celui du document dans l'économie de destination, car les domaines ne sont pas forcément constants pendant toute la durée au cours de laquelle un auteur a eu des articles référencés.

## 63. Collaboration internationale en science et innovation, 2003-12

Le co-autorat international de publications scientifiques est défini au niveau institutionnel. On considère qu'un document scientifique implique une collaboration internationale si la liste des affiliations communiquée par un ou plusieurs auteurs comprend des établissements de différents pays. Les estimations reposent sur des comptages simples effectués à partir des informations de la base de données Scopus (Elsevier B.V.).

Les co-inventions internationales sont mesurées en calculant la part, dans le nombre total de brevets dans un pays donné, des demandes de brevets impliquant au moins un co-inventeur installé dans une économie différente. Les données portent sur les demandes de brevets déposées auprès de l'OEB ou de l'USPTO, appartenant à des familles de brevets IP5, par première date de dépôt, selon le pays de résidence de l'inventeur.

## 64. Évolution des portefeuilles de propriété intellectuelle, 1996-2014

Le portefeuille de propriété intellectuelle sur le marché européen fait référence aux brevets déposés auprès de l'OEB et aux marques et dessins ou modèles déposés auprès de l'OHMI. Le marché japonais fait référence aux brevets, marques et dessins ou modèles déposés auprès du JPO, et le marché américain renvoie aux brevets et marques déposés auprès de l'USPTO. Les dessins et modèles ne peuvent être enregistrés auprès de l'USPTO. Avant 2001, seuls les brevets délivrés par l'USPTO sont pris en compte. Les familles de brevets sont compilées à l'aide d'informations sur les familles de brevets au sein des cinq grands offices de brevets (IP5). Les données sont présentées par date de dépôt. Les statistiques sur les brevets à partir de 2012 sont des estimations.

## 65. Dépenses de R-D et portefeuille de PI des entreprises les plus actives en R-D, 2012

Les données font référence aux entreprises figurant parmi les 2 000 entreprises les plus actives en R-D, et sont classées selon les dépenses de R-D.

Les données se rapportent aux demandes de brevets déposées auprès de l'OEB ou de l'USPTO, appartenant à des familles de brevets IP5, détenues par les entreprises les plus actives en R-D, selon la date du premier dépôt en 2010-12, sur la base de comptages fractionnaires.

Les données se rapportent aux nouvelles marques déposées auprès de l'USPTO et de l'OHMI en 2010-12, sur la base de comptages fractionnaires.

## 66. Les 100 et 250 entreprises les plus actives en R-D, selon le lieu d'implantation du siège et des filiales, 2012

Les données font référence aux entreprises figurant parmi les 2 000 entreprises les plus actives en R-D, et sont classées selon les dépenses de R-D.

## 67. Les 100 et 250 entreprises les plus actives en R-D par secteur d'activité, 2012

Les données font référence aux entreprises figurant parmi les 2 000 entreprises les plus actives en R-D, et sont classées selon les dépenses de R-D. Les secteurs d'activité sont définis conformément à la CITI rév. 4.

## 68. Spécialisation technologique des plus grands investisseurs dans la R-D par pays d'implantation du siège, 2010-12

L'indice d'avantage technologique révélé se calcule comme la part que représentent les brevets détenus par une entreprise dans un domaine technologique donné par rapport à la part de cette entreprise dans l'ensemble des brevets, tous domaines confondus. Les données se rapportent aux 2 000 entreprises les plus actives en R-D ayant déposé des brevets entre 2010 et 2012. Les données sur les brevets portent sur familles de brevets IP5 détenues par les entreprises les plus actives en R-D, selon la date du premier dépôt. Les brevets sont attribués aux domaines technologiques sur la base des codes de la Classification internationale des brevets (CIB), selon la correspondance établie par l'OMPI (2013).

### 69. Dépôts de PI effectués par les filiales étrangères des entreprises les plus actives en R-D, par emplacement géographique du siège, 2010-12

Les données se rapportent aux demandes de brevets déposées auprès de l'OEB ou de l'USPTO, appartenant à des familles de brevets IP5, et aux marques déposées auprès de l'OHMI ou de l'USPTO, par date de dépôt, sur la base de comptages fractionnaires.

Les données sont présentées par emplacement géographique du siège des entreprises les plus actives en R-D. Seuls les emplacements géographiques dont les entreprises comptabilisent au total au moins 100 familles de brevets et 100 dépôts de marques en 2010-12 sont inclus. Les filiales étrangères correspondent aux entreprises affiliées dont l'emplacement géographique est différent de celui de l'entreprise mère (ici appelée « siège »), d'après la structure du groupe en 2012.

Les économies sont classées en fonction de la part des familles de brevets déposés par des filiales étrangères des entreprises les plus actives en R-D.

### 70. Principaux acteurs des technologies émergentes, 2010-12

Les données portent sur les familles de brevets IP5 comportant des brevets déposés auprès de l'OEB ou de l'USPTO, par date de dépôt, selon le pays de résidence du déposant ; elles sont dénombrées par comptage fractionnaire. Les "accélération" de brevets correspondent aux périodes caractérisées par une hausse soudaine et persistante du nombre des brevets déposés sur la base des groupes de la Classification coopérative des brevets (CPC). Les accélérations de brevets les plus fortes sont mises en évidence par comparaison avec l'évolution des dépôts de tous les groupes de la CPC. L'intensité d'une accélération correspond au degré relatif de l'augmentation des dépôts observée. Seules les classes de la CPC avec une intensité d'accélération positive et continue à partir de 2005 sont prises en compte.

Les groupes de la CPC sont détaillés à l'adresse [http://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en_EP).

### 71. Intensité et vitesse de développement des technologies liées aux TIC et à l'environnement, 2000-12

Les données portent sur les familles de brevets IP5 comportant des brevets déposés auprès de l'OEB ou de l'USPTO, par date de dépôt ; elles sont dénombrées par comptage fractionnaire. Les brevets liés aux TIC sont identifiés sur la base des codes de la Classification internationale des brevets (CIB). Les brevets liés à l'environnement sont identifiés sur la base des codes de la CIB ou de la Classification coopérative des brevets (CPC). Les "accélération" de brevets correspondent aux périodes caractérisées par une hausse soudaine et persistante du nombre des brevets déposés. Les accélérations de brevets les plus fortes sont mises en évidence par comparaison avec l'évolution des dépôts des autres domaines technologiques. L'intensité d'une accélération correspond au degré relatif de l'augmentation des dépôts observée. Seules les classes technologiques avec une intensité d'accélération positive et continue à partir de 2000 sont prises en compte.

Les groupes de la CIB sont détaillés à l'adresse <http://web2.wipo.int/ipcpub>.

Les groupes de la CPC sont détaillés à l'adresse [http://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en_EP).

### 72. Principaux acteurs en technologies de pointe, 2005-07 et 2010-12

Les données portent sur les familles de brevets IP5 comportant des brevets déposés auprès de l'OEB ou de l'USPTO, par date de dépôt, selon le pays de résidence du déposant ; elles sont dénombrées par comptage fractionnaire. L'Intellectual Property Office (IPO) du Royaume-Uni a affecté des documents de brevets à des domaines technologiques. Pour plus de détails sur le rapport de l'IPO *Eight Great Technologies: the Patent Landscapes* (octobre 2014), voir [www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-the-patent-landscapes](http://www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-the-patent-landscapes).

### 73. Brevets dans la nouvelle génération des technologies liées aux TIC, 2005-12

Les données portent sur les familles de brevets IP5, par première date de dépôt. L'Intellectual Property Office (IPO) du Royaume-Uni a affecté des documents de brevets à des domaines technologiques. Pour plus de détails sur le rapport de l'IPO *Eight Great Technologies: the Patent Landscapes* (octobre 2014), voir [www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-the-patent-landscapes](http://www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-the-patent-landscapes).

### 74. Principaux acteurs de l'internet des objets, le big data et de l'informatique quantique, 2005-07 et 2010-12

Les données portent sur les familles de brevets IP5 comportant des brevets déposés auprès de l'OEB ou de l'USPTO, par date de dépôt, selon le pays de résidence du déposant ; elles sont dénombrées par comptage fractionnaire. L'Intellectual Property Office (IPO) du Royaume-Uni a affecté des documents de brevets à des domaines technologiques. Pour plus de détails sur le rapport de l'IPO *Eight Great Technologies: the Patent Landscapes* (octobre 2014), voir [www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-the-patent-landscapes](http://www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-the-patent-landscapes).

## Références

- Calvino, F., C. Criscuolo et C. Menon (2015), « Cross-country evidence on start-up dynamics », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 6, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jrxtkb9mxtb-en>.
- Corrado, C., C. Hulten et D. Sichel (2009), « Intangible Capital and US Economic Growth », *Review of Income and Wealth*, vol. 55, n° 3, pp. 661-685, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x>.
- Criscuolo, C., P.N. Gal et C. Menon (2014a), « The Dynamics of Employment Growth: New Evidence from 18 Countries », *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 14, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jz417hj6hg6-en>.
- Criscuolo, C., P.N. Gal et C. Menon (2014b), « DynEmp: A Stata® Routine for Distributed Micro-data Analysis of Business Dynamics », *Stata Journal*, vol. 15, n° 1, pp. 247-274.
- Criscuolo, C., P.N. Gal et C. Menon (2014c), « Do micro start-ups fuel job creation? Cross-country evidence from the “DynEmp Express” database », *Small Business Economics* (à paraître).
- Dernis, H., M. Dosso, F. Hervás, V. Millot, M. Squicciarini et A. Vezzani (2015), *World Corporate Top R&D Investors: Innovation and IP bundles*, A JRC and OECD common report, Luxembourg, Office des publications de l'Union européenne.
- Dernis, H., M. Squicciarini et R. de Pinho (2015), « Detecting the Emergence of Technologies and the Evolution and Co-Development Trajectories in Science (Detects): A “Burst” Analysis-based Approach », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, Éditions OCDE (à paraître), <http://dx.doi.org/10.1787/18151965>.
- Eckardt, D. et Squicciarini, M. (2015), « Mapping SOC-2010 into ISCO-08 Occupations: a New Methodology using Employment Weights », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, Éditions OCDE (à paraître), <http://dx.doi.org/10.1787/18151965>.
- Intellectual Property Office (IPO) (2014), *Eight Great Technologies: the Patent Landscapes*, Royaume-Uni, [www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-the-patent-landscapes](http://www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-the-patent-landscapes).
- Japan Patent Office (JPO) (2012-14), *Rapports annuels*, Japan Patent Office, Tokyo, [www.jpo.go.jp](http://www.jpo.go.jp).
- Le Mouel, M. et M. Squicciarini (2015), « Cross-Country Estimates of Employment and Investment in Organisational Capital: a Task-Based Methodology using the PIAAC Data », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2015/08, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs3smfgcjb-en>.
- Marcolin, L., S. Miroudot et M. Squicciarini (2015), « The Routine Content of Occupations: New Cross-Country Measures Based on PIAAC », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, Éditions OCDE (à paraître), <http://dx.doi.org/10.1787/18151965>.
- OCDE (2015a), *Perspectives économiques de l'OCDE*, Éditions OCDE, Paris, [http://dx.doi.org/10.1787/eco\\_outlook-v2015-1-fr](http://dx.doi.org/10.1787/eco_outlook-v2015-1-fr).
- OCDE (2015b), *Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2015*, Éditions OCDE, Paris, [http://dx.doi.org/10.1787/empl\\_outlook-2015-fr](http://dx.doi.org/10.1787/empl_outlook-2015-fr).
- OCDE (2015c), *Réformes économiques 2015 : Objectif croissance*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/growth-2015-fr>.
- OCDE (2015d), *OECD Compendium of Productivity Indicators 2015*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/pdtvy-2015-en>.
- OCDE (2015e), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, 7<sup>e</sup> édition, Éditions OCDE (à paraître).
- OCDE (2011), *OECD Guide to Measuring the Information Society 2011*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264113541-en>.
- OCDE et SCImago Research Group (CSIC) (2015), *Compendium of Bibliometric Science Indicators 2014*, <http://oe.cd/scientometrics>.
- Office européen des brevets (OEB) (2012-14), *Rapports annuels*, Office européen des brevets, Munich, [www.epo.org](http://www.epo.org).
- Sci<sup>2</sup> Team (2009), *Science of Science (Sci<sup>2</sup>) Tool*, Indiana University and SciTech Strategies, <http://sci2.cns.iu.edu>.
- Squicciarini, M., L. Marcolin et P. Horvát (2015), « Estimating Cross-Country Investment in Training: An Experimental Methodology using PIAAC Data », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2015/09, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs3sftp8nw-en>.
- United States Patent and Trademark Office (USPTO) (2012-14), *Rapports annuels*, United States Patent and Trademark Office, Alexandria, VA, [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov).



Extrait de :

## OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015

Innovation for growth and society

Accéder à cette publication :

[https://doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2015-en](https://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-en)

### Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2016), « La science et l'innovation aujourd'hui », dans *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015 : Innovation for growth and society*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: [https://doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2015-6-fr](https://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-6-fr)

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org). Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com) ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) [contact@cfcopies.com](mailto:contact@cfcopies.com).