

## Data source and methodology

The patent statistics on **environment-related technologies** presented here are constructed using algorithms developed by the OECD Environment Directorate drawing on data extracted from the OECD STI Micro-data Lab: Intellectual Property Database, <http://oe.cd/ipstats>. Consistent with other patent statistics provided in OECD.Stat, only published applications for "patents of invention" are considered (*i.e.* excluding utility models, petty patents, etc.).

The relevant patent documents are identified using search strategies for environment-related technologies (ENV-TECH, see link below) which were developed specifically for this purpose. They allow identifying technologies relevant to environmental management, climate change mitigation, climate change adaptation and ocean sustainability. For the complete list of CPC/IPC codes see the link below to the "ENV-tech search strategy.txt" (SQL script).

The data on **fossil-fuel related technologies** have been developed by the EPO (European Patent Office) and the IEA (International Energy Agency) to identify patent applications related to technologies contributing to the exploration for and extraction of fossil fuels, as well as their transformation and the delivery of fossil fuel products to users. Technologies that are designed to improve devices for the combustion or other energy-related uses of fossil fuels, including reducing their greenhouse gas emissions, are not included due to significant overlaps with energy efficiency technologies. Full-text search queries have been applied to all patent documents in the identified CPC ranges in order to identify documents related to the definition of fossil fuel supply with the highest degree of certainty. To ensure optimal coverage of the search strategy, the search queries were built in all three of the EPO official languages: English, French and German. For more methodological details, [click on this link](#).

The development and global diffusion of environment-related technologies is key for cost-efficient achievement of environmental policy objectives. Consequently the statistics presented here are based on the concept of a patent family which is defined as all patent applications protecting the same 'priority' (as defined by the *Paris Convention*), also referred to as 'simple patent family' (see *Martinez 2010*). The patent family concept is applied to all statistics presented here, including counts of patent families by inventor country (as a measure of technology development) and by jurisdictions where patent protection for these inventions has been sought (as a measure of technology diffusion).

## Data characteristics

Missing values are to be interpreted as zeros

Three types of patent-based indicators are presented:

**1) Indicator of technology development:** The number of inventions (simple patent families) developed by country's inventors, independent of the jurisdictions where patent protection is sought (*i.e.* all known patent families worldwide are considered). The indicator is disaggregated by:

- **Inventor country** - fractional counts by country of residence of the inventor(s); *e.g.* for a patent listing inventors from two different countries, each country will obtain a count of 0.5, to avoid double-counting of inventions;
- **Priority date** - the first filing date worldwide, under the Paris Convention. The priority date is considered to be closest to the actual date of invention;
- **Family size** - the size of an international patent family (including the first 'priority' filing and its equivalents deposited at other patent offices) has been found to be correlated with the value of the invention: Family size "1 and greater" (*i.e.* all patent priorities) will yield figures based on all available data worldwide, including many low-value inventions; family size "2 and greater" (*i.e.* 'claimed' priorities) will count only the higher-value inventions that have sought patent protection in at least two jurisdictions; etc.;
- **Technology domain** - based on the ENV-TECH (see link below) definitions.

**2) Indicator of international collaboration in technology development:** This dataset provides the number of co-inventions (simple patent families) developed jointly by at least two inventors. For better clarity, the dataset is split into two parts:

*International collaboration in technology development (bilateral).* This indicator is disaggregated by:

- **Inventor country pair** involved in collaboration - integer counts by country of residence of the inventor(s). In cases when inventors from more than two countries collaborate, this is translated into distinct bilateral relationships between country pairs. For example, if inventors from 3 countries collaborate (e.g. USA, DEU, JPN) then a unit count is assigned to 3 country pairs (USA-DEU, DEU-JPN, JPN-USA);
- **Priority date** - the first filing date worldwide, under the Paris Convention. The priority date is considered to be closest to the actual date of invention;
- **Technology domain** - based on the ENV-TECH (see link below) definitions.

*International collaboration in technology development (rates).* This indicator is disaggregated by:

- **Inventor country** - integer counts by country of residence of the inventors;
- **Priority date** - the first filing date worldwide, under the Paris Convention. The priority date is considered to be closest to the actual date of invention;
- **Variables** - percentage of co-inventions developed within-country (all inventors from the same country), percentage with foreign inventors, percentage with inventors only from OECD countries.
- **Technology domain** - based on the ENV-TECH (see link below) definitions.

**3) Indicator of technology diffusion:** The number of inventions that seek patent protection through national, regional or international routes (equivalents of the priority application, pertaining to the same "simple patent family") in a given jurisdiction. It shows the extent to which firms and individuals seek to "protect" the relevant markets for their inventions (including both domestic and foreign inventions). The indicator is disaggregated by:

- **Patent office** - integer counts of patent applications deposited in different geographic jurisdictions (national and regional application authorities);
- **Application date** - the date of filing of a patent application with a given patent office;
- **Coverage** - allows displaying statistics based on all available data ("full dataset, with no restriction on coverage") or only for offices with data availability above a certain threshold (90%) in a given year ("conservative coverage"). While for most OECD countries data availability is complete, this distinction might be important particularly for some non-OECD countries; low coverage might underestimate actual performance. Coverage is estimated as the proportion of months in a year with the evidence of at least one patent document deposited at the patent office, based on the bibliographic information provided by the EPO concerning the contents of the master database from which PATSTAT is drawn; and
- **Technology domain** - based on the ENV-TECH (see link below) definitions.

Note that counts for aggregate technological domains are provided separately to avoid double-counting of inventions. For example, the count of "selected environment-related technologies" is less or equal to the sum of its sub-components (environmental management, climate change mitigation). This is because patents are commonly classified in more than one technology class. Therefore each patented invention is counted only once when aggregating across technological domains. The same holds at the sub-domain level.

For further details on the methodology applied to these indicators, see:

- [Detailed patent search strategies for the identification of selected environment-related technologies \(ENV-TECH\)](#)
- [ENV- tech search strategy](#)
- [Measuring environmental innovation using patent data](#)
- [The use of patent statistics for international comparisons and analysis of narrow technological fields](#)

## Source des données et méthodologie

Les statistiques sur les brevets dans les **technologies liées à l'environnement** présentées ici sont construites à l'aide d'algorithmes mis au point par la Direction de l'environnement de l'OCDE, à partir de données extraites du Laboratoire de microdonnées de l'OCDE sur les STI Micro-data Lab: Base de données sur la propriété intellectuelle, <http://oe.cd/ipstats>. Conformément aux autres statistiques sur les brevets fournies dans OECD.Stat, seules les demandes publiées de "brevets d'invention" sont prises en compte (c'est-à-dire à l'exclusion des modèles d'utilité, des petits brevets, etc.)

Les documents de brevet pertinents sont identifiés en utilisant des stratégies de recherche pour les technologies liées à l'environnement (ENV-TECH, voir le lien ci-dessous) qui ont été développées spécifiquement à cette fin. Elles permettent d'identifier les technologies pertinentes pour la gestion de l'environnement, atténuation du changement climatique, adaptation au changement climatique et économie durables des océans. Pour la liste complète des codes CPC/IPC, voir le lien ci-dessous vers le fichier "ENV-tech search strategy.txt" (script SQL).

Les données sur les **technologies liées aux combustibles fossiles** ont été élaborées par l'OEB (Office européen des brevets) et l'AIE (Agence internationale de l'énergie) afin d'identifier les demandes de brevet liées aux technologies contribuant à la prospection et à l'extraction des combustibles fossiles, ainsi qu'à leur transformation et à la livraison de produits à base de combustibles fossiles aux utilisateurs. Les technologies conçues pour améliorer les dispositifs de combustion ou d'autres utilisations des combustibles fossiles liées à l'énergie, y compris la réduction des émissions de gaz à effet de serre, ne sont pas incluses en raison des chevauchements importants avec les technologies liées à l'efficacité énergétique. Des requêtes de recherche en texte intégral ont été appliquées à tous les documents de brevets dans les gammes de CPC identifiées afin d'identifier les documents liés à la définition de l'approvisionnement en combustibles fossiles avec le plus haut degré de certitude. Pour assurer une couverture optimale de la stratégie de recherche, les requêtes ont été élaborées dans les trois langues officielles de l'OEB : anglais, français et allemand. Pour plus de détails méthodologiques, [suivre ce lien](#).

Le développement et la diffusion globale des technologies liées à l'environnement est fondamentale pour la réussite des objectifs des politiques environnementales. Par conséquent les statistiques présentées ici se fondent sur le concept de « famille de brevets » qui se définit comme toutes les demandes de brevet qui protègent la même 'priorité' (comme elle est définie par la [Convention de Paris](#)), aussi connue sous le nom de 'famille simple de brevets' (voir [Martinez 2010](#)). Le concept de « famille de brevets » est appliqué à toutes les statistiques présentées ici, y compris pour le décompte des familles de brevets par pays de résidence des inventeurs (en tant que mesure de développement technologique), et par juridiction où la protection de ces inventions a été recherchée (en tant que mesure de diffusion technologique).

## Caractéristiques des données

Les valeurs manquantes doivent être interprétées comme des zéros

Trois types d'indicateurs sont présentés:

**1) Les indicateurs de développement technologique** : nombre d'inventions (familles simples de brevets) développées par les inventeurs d'un pays, indépendamment des juridictions où la protection est recherchée (i.e. toutes les familles de brevets connues sont considérées). L'indicateur est désagrégé par:

- **Pays de résidence de(s) l'inventeur(s)** - décompte fractionnaire par pays de résidence de(s) l'inventeur(s), *par ex.* pour un brevet qui liste des inventeurs résidant dans deux pays différents, chaque pays obtient une valeur de 0.5, pour éviter le double comptage

- **Date de priorité**- la première date de dépôt de demande dans le monde, selon la Convention de Paris. La date de priorité est considérée comme la plus proche de la vraie date d'invention
- **Taille de la famille de brevets** - la taille d'une famille internationale de brevets (incluant le premier dépôt de la priorité, et ses équivalents déposés auprès d'autres offices de brevets) sont en corrélation avec la valeur de l'invention: la taille de la famille « un ou plus» (i.e. toutes les priorités des brevets) se réfère à des indicateurs calculés avec toutes les données disponibles à niveau mondial, incluant de nombreuses inventions qui ont peu de valeur; la taille de la famille «deux ou plus» (les «priorités requises») inclue seulement les inventions avec plus de valeurs qui ont recherché une protection dans au moins deux juridictions, etc.
- **Domaine technologique** - selon les définitions ENV-TECH (voir le lien ci-dessous)

2) Les indicateurs de **collaboration internationale dans le développement technologique**: cette base de données montre le nombre de co-inventions (familles simple de brevets) développées conjointement par au moins deux inventeurs. Pour des raisons de clarté de présentation, la base est divisée en deux parties:

*Collaboration internationale dans le développement technologique (bilatéral)*. L'indicateur est désagrégué par :

- **Paire de pays de résidence des inventeurs** impliqués dans la collaboration - décompte en nombres entiers par pays de résidence. Dans les cas où il y a des collaborations entre des inventeurs résidant dans plus de 2 pays, les statistiques sont présentées par paires bilatérales. Par exemple, si les inventeurs résident dans 3 pays (par ex.. USA, DEU, JPN) le chiffre 1 est assigné aux 3 paires (USA-DEU, DEU-JPN, JPN-USA)
- **Date de priorité**- la première date de dépôt de demande dans le monde, selon la Convention de Paris. La date de priorité est considérée comme la plus proche de la vraie date d'invention
- **Domaine technologique** - selon les définitions ENV-TECH (voir le lien ci-dessous)

*Collaboration internationale dans le développement technologique (taux)*. L'indicateur est désagrégué par :

- **Pays de résidence des inventeurs**-- décompte en nombres entiers par pays de résidence des inventeurs
- **Date de priorité**- la première date de dépôt de demande dans le monde, selon la Convention de Paris. La date de priorité est considérée comme la plus proche de la vraie date d'invention
- **Variables**- pourcentage de co-inventions développées à l'intérieur d'un pays (tous les inventeurs résidant dans le même pays), pourcentage incluant les inventeurs d'autres pays, pourcentage incluant les inventeurs résidant dans des pays de l'OCDE
- **Domaine technologique** - selon les définitions ENV-TECH (voir le lien ci-dessous)

3) Les indicateurs de **diffusion technologique**: le nombre d'inventions qui recherchent protection à travers des voies nationales, régionales ou internationales (équivalents de la demande prioritaire, se rapportant à la même famille) dans la même juridiction. Ces indicateurs montrent jusqu'à quel point les entreprises et les individus cherchent à «protéger» les marchés importants pour leur inventions (inclut les inventions nationales et internationales). L'indicateur est désagrégué par:

- **Office de brevet** - décompte en nombres entiers des demandes de brevet déposées auprès des différents offices de brevet
- **Date de la demande**- date de dépôt de la demande de brevet auprès d'un office de brevet
- **Couverture**- permet de présenter les statistiques calculées utilisant soit toutes les données disponibles (base de données complète, sans restrictions de couverture) soit seulement les offices de brevets avec une couverture au-dessus d'un certain seuil (90%) dans une année donnée (couverture conservatrice). Tandis que pour la plupart de pays de l'OCDE la disponibilité de données est complète, cette distinction peut être importante pour certains pays, notamment pour certains pays non-OCDE. La couverture est estimée comme la proportion de mois en une année

avec au moins un document de brevet déposé, selon les informations bibliographiques d'OEB sur le contenu de la base de données centrale qui est utilisée pour construire la base PATSTAT

- **Domaine technologique** - selon les définitions ENV-TECH (voir le lien ci-dessous)

Notez que les comptes des domaines technologiques agrégés sont fournis séparément afin d'éviter un double comptage des inventions. Par exemple, le compte de "certaines technologies liées à l'environnement" est inférieur ou égal à la somme de ses sous-composantes (gestion de l'environnement, atténuation du changement climatique). Cela s'explique par le fait que les brevets sont généralement classés dans plus d'une classe technologique. Par conséquent, chaque invention brevetée n'est comptée qu'une seule fois lors de l'agrégation des domaines technologiques. Il en va de même au niveau des sous-domaines.

Pour plus de détails sur la méthodologie appliquée à ces indicateurs, voir :

- [Detailed patent search strategies for the identification of selected environment-related technologies \(ENV-TECH\)](#)
- [ENV- tech search strategy](#)
- [Measuring environmental innovation using patent data](#)
- [The use of patent statistics for international comparisons and analysis of narrow technological fields](#)

Pour plus d'information sur les données de brevets et sur le travail que l'OCDE fait sur les brevets, voir:

**[OECD Patent Manual \(2009\)](#)**