

Chapitre 6

Utilisation et analyse des citations de brevets

6.1. Introduction

Depuis une dizaine d'années, on utilise de plus en plus les citations de brevets et de littérature hors brevets comme indicateurs de l'innovation. Les citations étant un indicateur des précédents scientifiques et technologiques des inventions, leur étude permet de retracer l'évolution des connaissances. Il est possible d'identifier l'influence d'une invention particulière ou d'un ensemble d'inventions et de cartographier leur diffusion dans l'économie. En particulier, il est apparu que le nombre de citations dont un brevet faisait l'objet reflétait en moyenne l'importance technologique et commerciale de ce brevet, ce qui constitue une réponse au problème de l'hétérogénéité de la valeur des brevets.

Les citations permettent également d'étudier les relations entre les technologies, entre la science et la technologie, ou entre entreprises, branches, pays ou régions. Ces relations peuvent être ventilées de différentes manières : par domaine technologique, par type d'entité (entreprise multinationale ou nationale, université, etc.), par inventeur, etc.

Dans ce chapitre, nous décrivons la signification des citations de brevets et expliquons comment elles peuvent être utilisées pour compiler des indicateurs des sciences et des technologies. Nous examinons en particulier les problèmes qu'il faut prendre en considération lorsque l'on compile des indicateurs de brevets fondés sur les citations pour l'analyse de l'innovation. Ces principes directeurs peuvent servir de base à des progrès futurs dans ce domaine.

6.2. Qu'est-ce qu'une citation?

Les citations brevets et hors brevets sont les références contenues dans un rapport de recherche qui sont utilisées pour évaluer la brevetabilité d'une invention et permettent de juger de la légitimité des revendications d'une nouvelle application de brevet. Comme elles font référence à l'état antérieur de la technique, elles donnent des indications sur les connaissances préexistantes et peuvent aussi être invoquées pour démontrer le défaut de nouveauté de l'invention. Elles donnent aussi des indications sur les limites juridiques des revendications d'applications du brevet en question. Elles remplissent par conséquent une fonction juridique importante, en ce qu'elles déterminent la portée des droits de propriété couverts par le brevet. Si un brevet B cite un brevet A, cela signifie que le brevet A représente un élément

d'un savoir préexistant, sur lequel le brevet B s'appuie ou auquel il se rapporte, et sur lequel le brevet B ne peut avoir de revendication. Les citations peuvent donc aboutir à empêcher la délivrance d'un brevet ou à limiter la portée de la protection, qui ne doit pas recouper l'état antérieur de la technique au moment du dépôt de la demande.

Dans la plupart des cas, les citations sont le fruit d'une recherche approfondie sur l'état antérieur de la technique conduite par les examinateurs (sous forme d'un « rapport de recherche ») dont l'objet est d'apprécier le caractère de nouveauté et l'activité inventive d'une invention, nécessaires pour qu'elle soit brevetable. Les citations peuvent être utilisées pour rejeter les demandes de brevet lorsque l'invention revendiquée semble manquer de nouveauté après confrontation avec l'état antérieur de la technique. La recherche porte sur les documents scientifiques ou techniques disponibles publiquement ou sur tout autre témoignage qui constitue un précédent pertinent de cette invention.

On distingue deux grands types de citations. Les références aux brevets concernent les technologies antérieures pertinentes protégées ou décrites dans d'autres brevets déposés dans quelque pays, à quelque période et dans quelque langue que ce soit (voir tableau 6.2). Les références classées comme littérature hors brevets concernent les publications scientifiques, actes de conférences, ouvrages, supports de bases de données, manuels techniques, descriptions de standards, etc.

6.3. Utilisations et applications des indicateurs de citations

Les mesures s'appuyant sur les citations de brevets ont un potentiel considérable pour l'analyse des politiques. Trois applications des citations de brevets dominent la littérature consacrée à l'innovation : i) la mesure des flux de connaissances et des retombées (ex Jaffe *et al.*, 1993); ii) la mesure de la qualité des brevets (par exemple, Harhoff *et al.*, 2002); et iii) le comportement stratégique des sociétés (par exemple, Podolny *et al.*, 1996).

Les citations en amont – c'est-à-dire les citations qui font référence à des documents de brevets antérieurs – sont utiles pour observer la diffusion des connaissances technologiques. Cette méthode permet d'estimer la courbe d'obsolescence des technologies, la diffusion de connaissances émanant d'inventions d'institutions, de zones ou de régions spécifiques, etc. Cela étant, les citations de brevets et de littérature hors brevets constituent parfois un piètre indicateur des flux de connaissances, car l'inventeur du brevet contenant la citation n'est pas toujours informé de l'existence du brevet cité, car les citations sont souvent ajoutées par l'examinateur ou le conseil en brevets (voir par exemple Jaffe *et al.*, 2000)¹.

Les citations en aval – c'est-à-dire les citations contenues dans des brevets ultérieurs – peuvent être utilisées pour évaluer l'impact technologique des inventions, leurs retombées dans d'autres technologies ou dans d'autres régions géographiques. L'impact technologique des inventions peut être le reflet de l'importance économique des brevets. Une corrélation a été montrée à plusieurs reprises entre la valeur d'un brevet et le nombre et la qualité de ses citations en aval. Il est démontré qu'il existe une relation étroite entre les indicateurs pondérés en fonction du nombre de citations (par exemple du stock de brevets d'une entreprise) et les indicateurs économiques (valeur boursière des sociétés). Il apparaît également que les brevets qui reçoivent plus de citations que la moyenne ont aussi plus de chances d'être renouvelés (Lanjouw et al., 1998) et de faire l'objet de contestations ou d'actions en justice (par exemple, Lanjouw et Schankerman, 1997; Harhoff et al., 2002).

6.4. Pratiques des bureaux des brevets en matière de citation

Les pratiques en matière de citation diffèrent d'un bureau des brevets à l'autre : les indicateurs ne sont donc pas directement comparables. En raison des différences dans les obligations de publication et les procédures d'examen, les recherches menées pour les brevets européens sont assez différentes de celles pratiquées pour les brevets USPTO, de même que les citations générées dans les deux processus. Cela signifie que les chercheurs qui souhaitent recourir à l'analyse des citations doivent connaître ces différences.

Les déposants auprès de l'USPTO sont juridiquement tenus d'inclure une liste exhaustive de l'état de la technique connu ou supposé (« devoir de franchise »), liste qui est alors évaluée ou complétée par l'examineur. Les examinateurs examinent la totalité de cette liste, à de rares exceptions près. Dans le système USPTO, il existe une forte motivation à fournir toutes les références à l'état antérieur de la technique, car à défaut, le déposant s'expose à des poursuites judiciaires et à de lourdes pénalités².

À l'OEB, ces contraintes n'existent pas : la citation des inventions antérieures dans la demande par le déposant ou son conseil en brevets est facultative³. La plupart des citations figurant dans les publications PCT et OEB (soit environ 95 %) ont été ajoutées par les examinateurs dans le rapport de recherche. Si les examinateurs sont responsables de dresser la liste des références sur l'état antérieur de la technique (qui figure dans le rapport de recherche) par rapport à laquelle est établie la brevetabilité, ils s'appuient en partie sur les divulgations de l'état antérieur de la technique soumises avec la demande de brevet (par exemple à l'OEB, elles accompagnent l'exposé de l'invention).

De plus, le rapport de recherche OEB doit comprendre (en référence) les documents les plus importants, ou dans le cas de documents d'importance équivalente, les plus anciens. Dans la philosophie de l'OEB, un bon rapport de

recherche doit renfermer au sein d'un nombre minimum de citations toutes les informations pertinentes⁴. D'aucuns ont noté que certains déposants à l'USPTO fournissent peut-être plus de références que nécessaire (jusqu'à la réforme de 2006). Ce fait, combiné à l'approche minimaliste des examinateurs de l'OEB, explique en grande partie pourquoi le nombre moyen de citations dans les brevets de l'USPTO est considérablement plus élevé que dans les brevets OEB (tableau 6.1)⁵.

Tableau 6.1. **Occurrence des références brevets et hors brevets (USPTO – OEB)**

Brevets délivrés par l'USPTO – dépôt entre 1991 et 2001					
Nombre total de brevets (1)	1 299	Nombre total de références	17 757		
	817		797		
Nombre de brevets contenant des références à des brevets	1 173	Nombre de références à des brevets	14 738	Intensité technologique.	12.55
	593		854	Dénominateur (1) :	11.33
	(90 %)		(83 %)		
Nombre de brevets contenant des références hors brevets	445 466	Nombre références hors brevets	3 018	Intensité de références hors brevets.	6.77
	(34 %)		943	Dénominateur (1) :	2.2
			(17 %)		
Brevets délivrés par l'OEB – dépôt entre 1991 et 2001					
Nombre total de brevets (1)	342 704	Nombre total de références	1 698		
			218		
Nombre de brevets contenant des références à des brevets	334 413	Nombre de références à des brevets	1 404	Intensité technologique.	4.20
	(98 %)		241	Dénominateur (1) :	4.09
			(83 %)		
Nombre de brevets contenant des références hors brevets	130 511	Nombre de références hors brevets	293 977	Intensité de références hors brevets.	2.25
	(38 %)		(17 %)	Dénominateur (1) :	0.86

Source : Callaert et al. (2006).

Au JPO, ce sont les examinateurs de brevets qui sont chargés des recherches sur l'état antérieur de la technique; toutefois, les déposants sont aussi tenus de fournir préalablement des informations sur l'état antérieur de la technique (en pratique depuis Septembre 2002 et de manière obligatoire depuis mai 2006). Le nombre de références fournies n'est pas plafonné.

S'agissant des citations OEB et PCT, il convient de prêter attention aux problèmes suivants (Webb et al., 2005) :

- Les citations contenues dans les rapports de recherche internationaux et régionaux peuvent varier. L'un des problèmes est lié au caractère (partiel) et substitutif des informations contenues dans les rapports de recherche WO (le Rapport de recherche internationale)⁶. Si l'OEB reçoit des dépôts qui ont été préalablement traités par d'autres ISA (autorités chargées de la recherche internationale), l'OEB va entreprendre une recherche supplémentaire, dont la synthèse sera présentée dans le Rapport de recherche complémentaire⁷.

- Ce phénomène est particulièrement important sachant qu'un nombre croissant de déposants commencent par la procédure PCT avant d'engager le processus auprès de l'OEB dans la « phase régionale ». Dans ce cas, la plupart des citations apparaîtront dans le document international (WO) et non dans le document OEB (dénové EP). Pour un juste comptage des citations, il faut combiner les informations de la recherche internationale et de la recherche européenne.

Jusqu'à une date récente, la plupart des indicateurs de citations étaient limités à un seul bureau : pour les brevets OEB, uniquement les références à des brevets OEB antérieurs, et pour les brevets USPTO, uniquement les références à des brevets USPTO antérieurs. Pour les brevets OEB, il a été démontré qu'environ trois quarts des références ne sont pas utilisées. La prise en compte de la totalité des données aurait un impact considérable sur les indicateurs de citations. Par exemple, l'inclusion des citations en phase internationale selon le PCT (WO) avec les équivalents OEB change considérablement la donne s'agissant du délai de citation (temps écoulé entre brevets cités et brevets « citant »); le délai médian passe de 4.0 à 6.7 ans; le délai maximum passe de 25.7 à 132 ans (Harhoff *et al.*, 2006).

Plusieurs problèmes doivent être pris en considération lorsque l'on travaille avec les citations de brevets et de littérature hors brevets. Quelques-uns des plus importants pour le comptage des citations sont mentionnés ici.

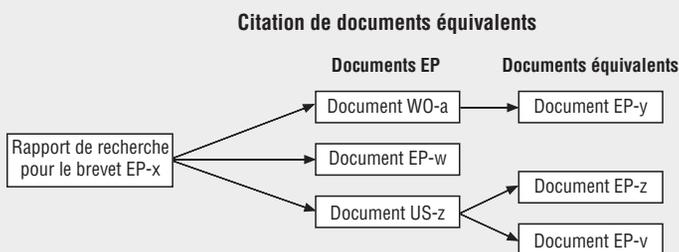
Il n'existe pas une relation bijective entre les documents de brevets et les inventions. Les citations d'un brevet peuvent prendre différentes formes. Une même invention peut être couverte par plusieurs documents émis par différents bureaux nationaux et supranationaux (Harhoff *et al.*, 2006)⁸. Un brevet peut être cité comme étant une publication de brevet nationale, internationale ou régionale, ou comme provenant de l'USPTO, de l'OEB ou du JPO. Comme on l'a vu au chapitre 4, tous les dépôts effectués dans différents pays, ainsi que les brevets accordés par la suite sur une invention, sont généralement considérés comme brevets équivalents. Un groupe de brevets équivalents forme une famille de brevets, c'est-à-dire un ensemble de brevets (ou de demandes de brevets) déposés dans plusieurs pays pour protéger une même invention. Ils sont liés entre eux par un ou plusieurs numéros de priorité communs. Lorsque ces différentes citations ne sont pas prises en compte, le comptage des citations est sous-estimé parce que les citations d'une invention donnée sont réparties entre les différentes versions de la famille de brevets.

À l'OEB, le référencement s'efforce de retenir la manifestation la plus ancienne et la plus facilement accessible d'une invention, de préférence dans la langue du déposant. Dans les documents OEB, la majorité (environ les trois quarts) des références renvoient à des documents non OEB. À cet égard,

Encadré 6.1. Le problème des brevets équivalents

Le cas des citations de brevets européens (Harhoff et al., 2006)

Le comptage des citations de brevets européens est très souvent utilisé en analyse économique mais peu d'études ont traité le *problème des équivalents* (un brevet qui se rapporte à une même invention et partage la même demande prioritaire qu'un brevet émis par une autre autorité; voir au chapitre 4 la définition des familles de brevets). Le schéma ci-dessous montre la structure de ce problème. Le rapport de recherche pour la demande de brevet EP-x cite en référence les documents de brevet WO-a, EP-w et US-z. Toutefois, le document WO-a possède un équivalent EP-y parmi les demandes déposées auprès de l'OEB. La demande de brevet qui correspond au document US-z possède deux équivalents (EP-z et EP-v) dans le système EP.



Ce système de référencement n'est nullement défaillant. Il est en fait fréquemment observé, étant donné les contraintes de délais, les goulets d'étranglement des systèmes de documentation ou tout simplement les préférences linguistiques. Toutefois, pour un chercheur qui souhaite savoir combien de fois des brevets particuliers (par exemple EP-y, EP-z ou EP-x) ont été cités sous une forme ou sous une autre (équivalente), le simple comptage du nombre d'occurrences sans appliquer de correction est un mauvais indicateur. Pour obtenir un juste comptage des citations, il conviendrait, pour tous les documents non-EP, de reprendre le(s) numéro(s) de demandes de l'équivalent EP avant de procéder au comptage.

Pour être plus précis, la règle à appliquer peut être exprimée comme suit : Soient X et Z deux bureaux des brevets différents. Toute référence à un document de brevet dans le système X doit être comptabilisée comme une citation valide d'un brevet particulier dans le système Z si le document du système X est un équivalent du brevet du système Z. Dans un nombre non négligeable de cas, le document non-EP auquel il est fait référence est lié à plus d'un équivalent EP, comme l'illustre le graphique ci-dessus. Le comptage fractionnaire peut alors être appliqué – c'est-à-dire que le comptage des citations et les autres statistiques sera pondéré en fonction de l'incidence (ou donnée statistique) de chacun des équivalents EP par l'inverse du nombre d'équivalents EP.

Michel et Bettels (2001) montrent que 90 % du total des citations de brevets faites par l'OEB renvoient à des documents EP (OEB), DE (Deutsches Patent- und markenamt – DPMA), GB (United Kingdom Intellectual Property Office), WO (OMPI), ou US (USPTO). Dans ce contexte, le comptage de citations réalisés uniquement sur les documents sont sous-estimés. Dans le cas des citations de brevets US, le problème existe aussi, mais à un moindre degré, car l'USPTO cite essentiellement les documents USPTO. À l'USPTO et au JPO, 90 % ou plus des références contenues dans les rapports de recherche font référence à des documents nationaux (Michel et Bettels, 2001).

6.5. Les indicateurs fondés sur les citations

6.5.1. Comparaison des citations

Les informations qui reposent sur les citations de brevets n'ont de sens que comparativement. Il n'existe pas une échelle absolue ou une mesure de valeur associée aux chiffres de citations. Pris isolément, le fait qu'un brevet donné ait fait l'objet de 10 ou de 100 citations ne dit pas si ce brevet est « beaucoup » cité. En d'autres termes, l'évaluation de l'intensité de citations d'une invention, d'un inventeur, d'une institution ou d'un groupe de référence, ne peut être faite que par rapport à une référence d'intensité de citation.

En principe, il est possible de déceler et de quantifier les évolutions de l'intensité de citations associées aux différents effets. Toutefois, il n'est pas évident de savoir si les phénomènes observés sont réels ou artificiels : il y a par conséquent des risques de mauvaise interprétation des indicateurs. Prenons par exemple certains des faits stylisés observés concernant les chiffres des citations des brevets USPTO : i) le nombre moyen de citations reçues par les brevets dans leurs cinq premières années s'accroît avec le temps; ii) le nombre moyen de citations par brevet s'accroît avec le temps; et iii) les profils de délais de citations pour les cohortes les plus anciennes ont des « queues » plus épaisses que ceux des cohortes plus récentes.

Le premier de ces faits stylisés, pris isolément, pourrait amener à conclure, soit que les cohortes de brevets plus récentes sont plus « fertiles », soit que la distribution des délais de citations s'est décalée vers la gauche (c'est-à-dire que les citations interviennent plus tôt que par le passé). Le deuxième pourrait conduire à croire qu'il y a eu un changement artefactuel dans la propension à citer. Mais comme le stock de brevets disponibles et susceptibles d'être cités a progressé à un rythme rapide (voire de plus en plus rapide) cela n'est pas évident. Le dernier fait, pris isolément, semble suggérer que la distribution du délai de citation s'est déplacée sur la droite. Sans autres hypothèses, on ne peut pas dire lequel de ces scénarios mutuellement exclusifs est le bon, et on ne peut par conséquent pas apporter d'ajustements statistiques aux chiffres de citations, notamment pour la troncature des citations sur toute la durée de vie des brevets.

La détermination du repère approprié est compliquée par plusieurs phénomènes propres aux données sur les citations de brevets (Hall et al., 2001).

- D'abord, le nombre de citations reçues par un brevet donné est tronqué dans le temps, puisqu'on ne connaît que le nombre de citations reçues jusqu'à maintenant. Plus important, des brevets d'âges différents subissent différents degrés de troncature. Les brevets plus récents ont nécessairement eu moins de temps pour être cités.
- Deuxièmement, les changements qui interviennent dans les pratiques d'examen des brevets peuvent entraîner des écarts dans l'intensité de citation qui ne sont pas liés à l'impact réel que l'on souhaite mesurer en utilisant les citations comme données de substitution. Dans les données NBER USPTO sur les citations de brevets, le brevet moyen émis en 1999 contient plus de deux fois plus de citations que le brevet moyen délivré en 1975 (10.7 contre 4.7).
- Troisièmement, le problème créé par l'accroissement du nombre de citations par brevet est exacerbé par le fait que le nombre de brevets émis a lui aussi connu une forte augmentation dans plusieurs bureaux des brevets. Même si chaque brevet émis contenait le même nombre de citations que par le passé, la multiplication des brevets « citant » augmenterait le nombre total de citations faites. Les augmentations conjuguées du nombre de brevets et du nombre de citations par brevet suggèrent une certaine forme d'« inflation » des citations, qui signifie que les citations récentes ont moins de poids d'un point de vue statistique que les anciennes.
- Enfin, le nombre de citations par brevet (en amont et en aval) varie considérablement en fonction du domaine technologique ou de la maturité de la technologie. En général, les brevets des domaines technologiques traditionnels citent plus qu'ils ne sont cités, alors que les brevets des domaines émergents tels que l'informatique et les communications, les médicaments et les technologies médicales, sont beaucoup plus cités mais citent relativement moins. Le degré de dépendance à l'égard des technologies antérieures ou la « cumulativité » détermine la propension à citer d'autres brevets; par exemple, les technologies telles que les semi-conducteurs ont généralement une forte intensité de citations en amont⁹.

Deux approches génériques sont employées pour remédier à ces problèmes. La première, l'approche des *effets fixes* consiste à harmoniser le nombre de citations en les divisant par le nombre moyen de citations pour le groupe de brevets auquel appartient le brevet examiné. Cette approche suppose que toutes les sources de variation systématique dans le temps de l'intensité de citation sont un artefact dont il faut corriger les effets avant de comparer l'intensité de citation des brevets de cohortes différentes. En d'autres termes, l'intensité de citation est recalculée, exprimée sous forme de ratio par rapport à l'intensité de citation moyenne des brevets de la même cohorte.

Pour comparer un brevet de 1990, avec deux citations, avec un brevet de 1985, avec quatre citations, on divise chaque valeur par le nombre moyen de citations reçues par l'ensemble des brevets de la même cohorte. Cela permet de purger les données de l'impact de la troncature, des effets liés à d'éventuels changements systématiques dans le temps de la propension à citer, et des effets liés au changement du nombre de brevets contenant des citations. Malheureusement, cela purge aussi les données des mouvements systématiques dans le temps en ce qui concerne l'importance ou l'impact de certaines cohortes de brevets. L'avantage de cette approche est qu'elle ne nécessite pas de formuler des hypothèses quant aux processus sous-jacents susceptibles d'induire des différences d'un groupe à l'autre dans l'intensité de citation. L'inconvénient est que, comme justement on ne suppose aucune structure, elle ne distingue pas entre les différences « réelles » et celles qui sont susceptibles d'être des artefacts.

La seconde approche, dite *quasi-structurelle* consiste à dégager les différents phénomènes qui influent sur le taux de citation au moyen d'une estimation économétrique. Une fois les différents effets ainsi quantifiés, le chercheur a la possibilité d'opérer un ajustement sur le comptage « brut » des citations afin d'éliminer un ou plusieurs des effets estimés. Si les hypothèses qui sous-tendent l'estimation économétrique sont justes, cette approche permet d'extraire un « signal » plus fort à partir des données « bruitées » du nombre de citations, que ne le permet l'approche non structurelle des effets fixes (voir Hall et al., 2001, pour en savoir plus sur la méthode d'estimation).

6.5.2. Indicateurs fondés sur les citations en amont

Deux groupes d'indicateurs peuvent être construits avec les citations. Le premier concerne les indicateurs fondés sur les citations en amont, qui sont utiles pour évaluer le degré d'innovation de l'invention et observer les voies par lesquelles s'opèrent les transferts de connaissances (par exemple les réseaux de citations). Le second groupe rassemble les indicateurs d'impact, basés sur les citations en aval. Par ailleurs, on peut construire des mesures basées sur les citations qui peuvent rendre compte d'autres aspects des inventions brevetées : « originalité », « généralité », « base scientifique » (voir par exemple Trajtenberg et al., 1997; Narin et al., 1997; Sampat et Ziedonis, 2004).

La *cumulativité technologique* se définit par la fréquence d'autocitation des brevets qui sont le fruit de recherches antérieures de la même société. La mise en évidence des *autocitations* (du déposant ou du titulaire) a des implications importantes, notamment pour l'étude des retombées technologiques : on peut penser que les citations de brevets appartenant au même titulaire représentent des transferts de connaissances qui sont essentiellement internalisées, alors que les citations de brevets d'autres personnes correspondent davantage à la notion pure de retombées (diffusion). Il est plus approprié d'exclure les autocitations

(lorsque l'on dispose d'informations consolidées sur les données de brevets) lorsque l'on étudie les transferts de connaissances ou l'impact des inventions en termes de citations.

Une mesure commune de la *cumulativité* au niveau de l'entreprise est la somme des citations en amont à des brevets possédés par celle-ci, divisée par le nombre total de ses brevets (à un temps t donné). D'après Malerba et Orsenigo (1995), la cumulativité suppose que les inventeurs novateurs aient un avantage sur les « suivistes » et que les premiers continueront probablement de donner le « la » à l'avenir.

Délai de citation : Le terme de « délai de citation » est la mesure du temps écoulé entre une date caractéristique du brevet « citant » et une date caractéristique du document cité. Le délai est donc l'écart temporel entre l'année du dépôt, de la publication ou de la délivrance du brevet citant, et celle des brevets cités. Les délais de citation peuvent être calculés de diverses manières : ils peuvent se baser sur la date de priorité, sur la date de dépôt ou sur la date de publication. Par ailleurs, il y a deux moyens de considérer les délais de citations : en aval et en amont. La mesure du délai calculée dans la série de données sur les citations de l'OCDE sur l'OEB est définie comme la durée écoulée entre la publication du dépôt du brevet cité (en général, les brevets et la littérature hors brevets ne peuvent pas être cités avant d'être publiés, sauf s'il s'agit d'une invention revendiquée par le même déposant) et la date de publication du rapport de recherche du brevet citant (Webb *et al.*, 2005). Soulignons quelques implications qui découlent de ce choix :

- Pour la plupart des documents de brevets cités provenant de bureaux des brevets européens ou du JPO, la publication (notamment la divulgation des résultats de la recherche au public dans le cas de l'OEB) intervient exactement 18 mois après la date de priorité. Par conséquent, pour le calcul des délais de citation des brevets européens ou japonais, peu importe que l'on choisisse la date du rapport de recherche (la date de priorité pour les brevets japonais) ou la date de publication du dépôt. On peut prendre pour référence la date de priorité du brevet citant avec la date de publication du brevet cité.
- Si le document cité est un brevet américain pour lequel la demande de brevet n'a été faite qu'aux États-Unis, la première date de publication était la date de délivrance jusqu'en novembre 2000, et les déposants ont toujours la possibilité de s'en tenir à cette règle s'ils le souhaitent. Si le brevet américain cité possède un équivalent international, les demandes internationales correspondantes sont, là aussi, publiées 18 mois après la date de priorité aux États-Unis¹⁰.
- S'agissant des documents de brevets pour lesquels un rapport de recherche international a été publié par l'OMPI et un rapport complémentaire a été

publié par l'OEB ou un autre ISA, on a plusieurs dates de publication. Si les documents ne sont nullement simultanés, le délai peut être calculé à partir de la date de publication du rapport de recherche pertinent. Si le rapport international de recherche et le rapport complémentaire de l'OEB citent le même document, on peut ignorer la dernière citation et prendre en compte la première date de publication des deux rapports de recherche pour le calcul du délai de citation.

Durée du cycle technologique (TCT) : À partir de la mesure des délais de citation, on peut calculer un indicateur au niveau de l'entreprise. La durée du cycle technologique indique la vitesse de l'innovation ou la vitesse à laquelle la technologie se renouvelle, définie par l'*âge médian* en nombre d'années des brevets cités en première page des brevets d'une société. Une société dont les cycles sont plus courts que ses concurrentes est une société qui passe plus vite d'une technologie à la suivante. Dans les semi-conducteurs, les cycles tendent à être courts (trois à quatre ans); dans la construction navale ils sont longs (plus de dix ans). La moyenne est de huit ans.

6.5.3. Indicateurs reposant sur les citations en aval

Nombre de citations en aval par brevet : on considère qu'il mesure l'impact technologique des inventions. Plusieurs études ont montré que le nombre de citations dont fait l'objet un brevet est associé à son importance technologique et sociale (Trajtenberg, 1990; Scherer et al., 1999) et qu'il est corrélé avec le renouvellement du brevet, la valeur économique estimée des inventions et la probabilité de contestation du brevet ou de litige (Lanjouw et Schankerman, 1999; Harhoff et al., 2002).

L'impact de citation est le nombre de citations en aval, mais exprimé en termes relatifs (voir à la section 6.5.1 les inconvénients de cette approche lorsque l'on compare les indicateurs dans le temps). Il s'agit du nombre de fois qu'un brevet est cité par rapport au nombre moyen de citations reçues par un brevet du même domaine technologique (sous-classe CIB à trois chiffres) et de la même date d'invention (année de priorité). Cette approche permet de contrôler les différences de fréquence de citation d'un domaine technologique à l'autre et l'effet de troncature lié au temps (les brevets plus anciens ont intrinsèquement une plus faible probabilité d'être cités; voir Hall et al., 2001).

Le *degré de généralité d'un brevet* se construit comme un indice de Herfindahl (Trajtenberg et al., 1997; Hall et al., 2001) : $Généralité = 1 - \sum_i n_i s_{ij}^2$, où s_{ij} représente le pourcentage de citations reçues par un brevet i appartenant à la classe j , sur n_j classes de brevets¹¹. Un niveau de généralité élevé suggère que le brevet a un large impact, puisqu'il influence les innovations ultérieures dans différents domaines. *L'impact géographique* d'un brevet peut se construire de manière similaire (1-indice Herfindahl de concentration géographique), c'est-à-dire dans les différents pays d'origine des inventeurs qui citent le

brevet. Le *degré d'originalité* d'un brevet peut être défini de la même manière, sauf qu'il se base sur les citations en amont. Ainsi, si un brevet cite des brevets antérieurs appartenant à un ensemble étroit de technologies, son score d'originalité sera faible, alors qu'un brevet qui puise ses citations dans un grand nombre de domaines recevra un score élevé.

Il convient de prendre en compte un certain nombre d'éléments lors du calcul d'indicateurs de ce type :

- Les mesures d'originalité et de généralité dépendent du système de classification des brevets : une classification plus fine produira des mesures plus élevées et un système plus grossier des mesures inférieures. Par conséquent, si la classification à l'intérieur d'un domaine est plus fine (en nombre de classes de brevets à trois chiffres), on aboutira, toutes choses étant égales par ailleurs, à de plus forts scores d'originalité et de généralité, ce que l'on peut considérer comme un artefact du système de classification.
- Comme le montrent Hall *et al.* (2001), la mesure de généralité est biaisée vers le haut lorsque le nombre de brevets sur lesquels elle est calculée est faible. S'il existe une « vraie » probabilité qu'un brevet pris au hasard appartienne à une classe parmi un grand nombre, la concentration réelle peut être faible : si l'on n'observe en réalité qu'un très petit nombre de brevets, ils ne peuvent appartenir qu'à un petit nombre de classes, et la concentration mesurée sera élevée. Il convient d'ajuster l'indicateur en fonction du nombre d'observations¹².

Au niveau de l'entreprise, plusieurs indicateurs sont utilisés pour mesurer l'impact des brevets (Narin, 2000) :

- *L'indice de l'incidence actuelle (IIA)* : Le nombre de fois que les brevets déposés par une société dans les cinq années précédentes sont cités dans l'année courante, par rapport à l'ensemble des brevets du système américain, dénote la qualité du portefeuille de brevets. Une valeur de 1.0 représente une fréquence de citation moyenne; une valeur de 2.0 représente une fréquence de citation deux fois plus élevée; et un indice de 0.25 représente 25 % de la fréquence moyenne de citation. Cela permet de comparer la qualité technologique d'une société par rapport à d'autres sociétés et par rapport à 1, valeur qui représente la moyenne pour la technologie. Cet indice varie selon les domaines technologiques. Par exemple dans les domaines des semi-conducteurs, des biotechnologies et des produits pharmaceutiques, il est élevé, alors que dans le verre, l'argile et le ciment et le textile, il est faible. Il est apparu que cet indice avait une corrélation avec la performance boursière d'une société.
- « *Force technologique* » (FT) : C'est la taille du portefeuille de brevets pondérée en fonction de leur qualité, définie comme le nombre de brevets multiplié par l'indice d'incidence actuelle. Grâce à la FT, on peut constater qu'une

société est technologiquement plus forte qu'une société concurrente détenant pourtant davantage de brevets si ses brevets sont de meilleure qualité. Une société dont les brevets sont très cités peut être plus avancée que ses concurrentes et avoir un portefeuille de brevets de plus grande valeur.

- *L'indice de performance de citation* : C'est le calcul d'un indice relatif exprimant le nombre de brevets comptant parmi les plus souvent cités (par exemple les 10 %) détenus par un pays particulier (ou tout autre entité) par rapport au reste du monde (ou tout autre référence pertinente). Cet indicateur mesure également l'impact de la qualité des brevets d'un groupe de référence. Pour un pays, la formule de l'indicateur est égale au pourcentage des brevets d'un pays *i* figurant parmi les 10 % plus cités par rapport au même pourcentage pour la totalité des brevets au niveau mondial.

6.6. Littérature hors brevets (NPL)

Les indicateurs de lien scientifique sont fondés sur le nombre de références à la littérature hors brevets considérée comme scientifique. La distinction des références d'ordre scientifique permet d'isoler les technologies qui sont plus proches de la R-D scientifique, et donc plus dépendantes du progrès des connaissances scientifiques. Ils reconnaissent le fait que les références à la littérature hors brevets sont utiles pour examiner l'interaction entre la science et la technologie. Le nombre moyen de références hors brevets est souvent utilisé comme variable de substitution pour quantifier la relation d'un domaine technologique avec une discipline scientifique (Narin et al., 1997; Meyer, 2000; Verbeeck et al., 2002). Plus on trouve de références scientifiques dans les brevets, plus la technologie est considérée comme proche de la recherche fondamentale. L'analyse des liens des brevets avec la science peut être étendue à des thèmes importants pour les politiques, notamment l'influence de la science sur les domaines technologiques émergents, ou la valeur de la science pour l'industrie (son impact sur la valeur économique des entreprises).

Toutefois, les références hors brevets doivent être utilisées avec précaution et il convient de prendre en considération certains éléments propres au contexte lorsque l'on interprète ces indicateurs. Comme on l'a vu à la section 6.4, les différences entre bureaux des brevets au niveau des procédures d'examen peuvent avoir un impact sur le nombre et le type de références citées. Dans le cas de l'OEB, comme les références sont, pour la plupart, insérées par l'examineur après qu'il a passé en revue l'état de la technique, certains ont pu observer que les citations sont rarement le reflet des connaissances scientifiques utilisées par les inventeurs. D'autres chercheurs indiquent que les références hors brevets ne représentent qu'un lien unidirectionnel avec la science et qu'il est difficile d'établir la relation de cause à effet entre les deux documents, le brevet contenant la citation et l'article cité (Tijssen, 2002).

La littérature hors brevets se compose non seulement des communications scientifiques revues par les pairs, mais aussi d'autres types de publications : actes de conférences, bases de données (structures d'ADN, séquences de gènes, composés chimiques, etc.) et d'autres documents pertinents (guides de traduction, manuels statistiques, etc.). Le tableau 6.2 montre l'occurrence des revues scientifiques et des autres sources dans les brevets USPTO et OEB et le tableau 6.3 rend compte des différentes catégories d'autres sources. Parmi les autres sources, les actes de conférences, la documentation technique et les bases de données sont les plus fréquemment cités. Les références aux documents non scientifiques tels que les abrégés de brevets et les services commerciaux de bases de données sur les brevets doivent être exclues de l'analyse des liens des brevets avec la science.

D'après une analyse menée sur de plus de 540 000 demandes internationales de brevets (déposés selon le traité de coopération en matière de brevets, PCT) publiées par l'OEB ces 15 dernières années, il apparaît que les sous-classes CIB caractérisées par un nombre de citations de NPL plus élevé que la moyenne (plus de 15 %) appartiennent en majorité aux domaines des

Tableau 6.2. Occurrence des références aux revues scientifiques et aux autres sources dans les brevets USPTO et OEB

Valeurs observées (pourcentages de la rangée entre parenthèses)

	Revues scientifiques	Autres sources	Total références hors brevets
USPTO	2 766 (55 %)	2 242 (45 %)	5 008
OEB	3 218 (64 %)	1 803 (36 %)	5 021
Total	5 984	4 045	10 029

Source : Callaert et al. (2006).

Tableau 6.3. Occurrence des sources autres que les revues scientifiques dans les citations de brevets USPTO et OEB

Valeurs constatées (pourcentages de la colonne entre parenthèses)

	USPTO	OEB	Total
Actes de conférences	381 (17 %)	612 (34 %)	993
Documentation industrielle	560 (25 %)	304 (17 %)	864
Livres	333 (15 %)	186 (10 %)	519
Ouvrages et bases de données de référence	234 (10 %)	600 (33 %)	834
Documents liés aux brevets	327 (15 %)	46 (3 %)	373
Rapports de recherche et techniques	138 (6 %)	27 (2 %)	165
Journaux	106 (5 %)	10 (0 %)	116
Inconnu/autres	163 (7 %)	18 (1 %)	181
Total	2 242 (100 %)	1 803 (100 %)	4 045

Source : Callaert et al. (2006).

biotechnologies, des médicaments, des autres formes de chimie fine organique et des TIC (graphique 6.1)¹³. Le nombre de citations de littérature hors brevets tend à être plus élevé dans les pays dont l'activité de brevet internationale est plus concentrée sur ces domaines à forte activité de brevetage ou de technologies émergentes (graphique 6.2). Par exemple, les inventeurs indiens ont des antécédents récents d'activité internationale de brevetage et une proportion relativement élevée de leurs applications appartient aux domaines des biotechnologies et des produits pharmaceutiques, qui présentent des liens plus étroits avec la science.

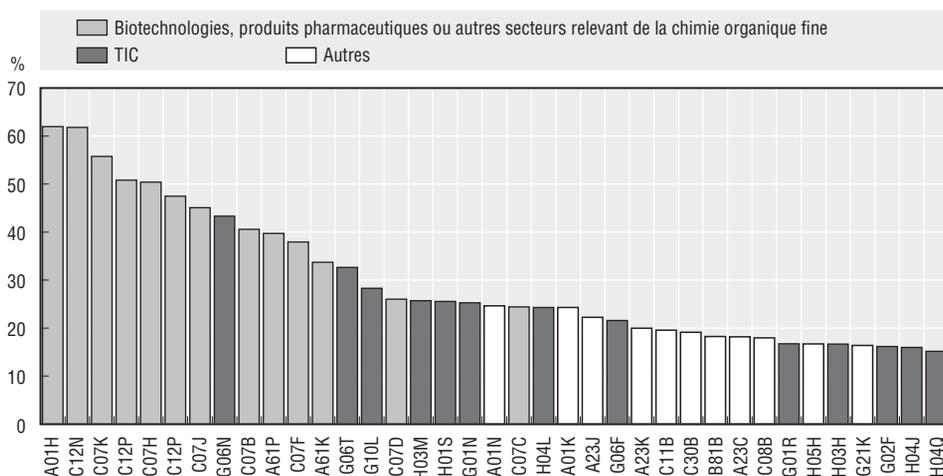
Dans la période 1990-2004, environ 55 % des citations contenues dans les brevets liés aux biotechnologies font référence à la littérature hors brevets. On n'observe guère de variations d'un pays à l'autre, ce qui semble indiquer qu'il existe une certaine homogénéité dans le rythme des avancées technologiques, mais qui cache toutefois certaines différences structurelles entre pays. Pour les TIC (graphique 6.3), la proportion moyenne est d'environ 18 % et se situe selon les pays entre 10 et 25 %. Lorsque cette proportion est faible, cela indique que les innovations de TIC récentes tendent à s'appuyer sur les technologies existantes; lorsqu'elle est élevée, cela suggère que le pays continue de tirer parti de la R-D scientifique dans les TIC.

Une fois identifiées les références à la littérature hors brevets à caractère scientifique, on peut dégager plus clairement l'influence de la science. Grâce aux bases de données sur les publications scientifiques, on peut associer les disciplines scientifiques, les affiliations des auteurs et les établissements avec les informations sur les brevets. Par recoupement entre le domaine technologique du brevet contenant la citation et la discipline scientifique dont relève la publication citée, par exemple, on obtient des matrices qui montrent la présence de disciplines scientifiques spécifiques, en relation avec les différents domaines technologiques (Schmoch, 1997; Verbeek *et al.*, 2002).

Le nombre moyen de références scientifiques figurant en première page des brevets d'une société constitue un indicateur simple au niveau de cette société. Un lien scientifique fort indique que la société construit sa technologie grâce aux avancées de la science (« proximité avec la science »). Les sociétés de hautes technologies ont généralement un lien scientifique plus fort que les autres et on a constaté qu'il existait une corrélation entre le lien scientifique et la performance boursière d'une société (voir par exemple Nagaoka, 2007).

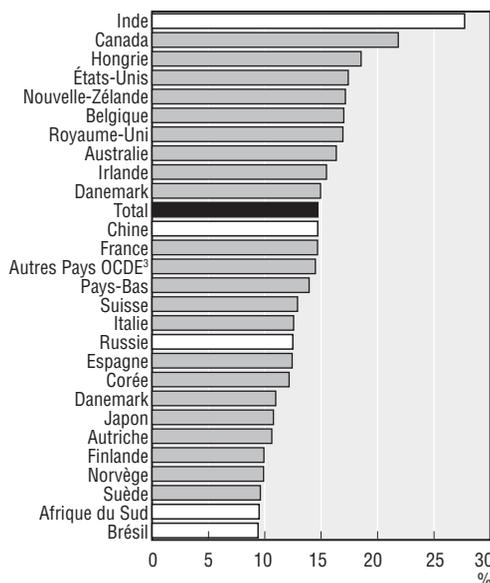
Graphique 6.1. **Part de la littérature hors brevets dans les citations des rapports de recherche des demandes de brevets selon le PCT**

1990-2004, par sous-classe CIB¹



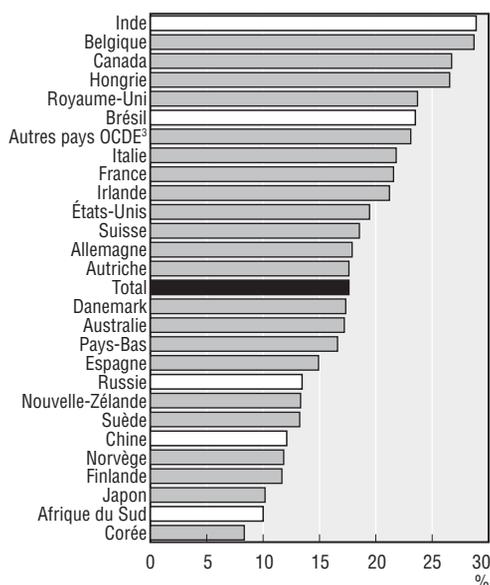
Graphique 6.2. **Part du hors brevets dans les citations – tous brevets**

1990-2004, par nationalité de l'inventeur²



Graphique 6.3. **Part du hors brevets dans les citations – TIC**

1990-2004, par nationalité de l'inventeur²



- Uniquement les sous-classes CIB (sur un total de plus de 600) présentant une part de citations hors brevets plus élevée que la moyenne (14.7 %) et dans lesquelles plus de 150 demandes ont été publiées pendant la période 1990-2004.
- Comptage fractionnaire lorsqu'il y a plus d'un inventeur pour l'application du brevet.
- La rubrique Autres OCDE comprend la République tchèque, la Grèce, l'Islande, le Luxembourg, le Mexique, la Pologne, le Portugal, la République slovaque et la Turquie.

Sources : OCDE, base de données de l'OEB sur les citations de brevets.

6.7. Autres indicateurs reposant sur les types de citations (rapports de recherche OEB et PCT)

Dans les rapports de recherche PCT et OEB des codes de pertinence sont affectés aux références décrivant l'état antérieur de la technique d'une invention (Schmoch, 1993). Les publications OEB distinguent cinq types de citations : i) ajoutées par les examinateurs au cours de la recherche (qu'elles aient été fournies ou non par le déposant); ii) fournies par le déposant mais pas reprises dans le rapport de recherche; iii) ajoutées au cours de l'examen; iv) fournies à l'occasion d'une procédure de contestation; v) autres. Tous les documents cités sont identifiés par une lettre en première colonne du rapport de recherche qui représente la catégorie de citation (des combinaisons de codes sont possibles). Voir la définition des catégories de citations dans le tableau 6.4.

Tableau 6.4. **Catégories de citations à l'OEB et selon le PCT**

X	Document particulièrement pertinent considéré isolément (l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document).
Y	L'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature.
A	Document définissant l'état général de la technique.
O	Document renvoyant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou à tous autres moyens.
P	Document intermédiaire (publié entre la date de dépôt et la date de priorité).
T	Document ultérieur relatif à la théorie ou au principe constituant la base de l'invention mais ne s'opposant pas à la demande (cité pour une meilleure compréhension de l'invention).
E	Document susceptible d'entrer en conflit avec la demande, publié à la date du dépôt de l'invention ou après cette date.
D	Document déjà cité dans la demande (fourni par le déposant).
L	Document cité pour une raison spéciale (par exemple document pouvant jeter un doute sur une ou plusieurs revendications).

Source : Directives concernant l'examen à l'Office européen des brevets, 2003 (176ff.).

Ce classement peut être utile pour construire des indicateurs plus fins sur les citations, comme les indicateurs sur les brevets susceptibles de bloquer d'autres inventions (basé sur les catégories X, Y et E). Les catégories X et Y, qui désignent la citation d'un document pertinent de l'état antérieur de la technique, sont très importantes pour évaluer la brevetabilité d'une nouvelle invention et peuvent compromettre la délivrance d'un brevet. À cet égard, les références X sont les plus importantes. Si une demande reçoit un classement X, cela indique que l'invention revendiquée ne remplit pas tout ou partie des impératifs de nouveauté ou d'inventivité, et qu'une revendication au moins doit être modifiée pour éviter d'empiéter sur les limites légales d'autres inventions existantes. Par conséquent, lorsque l'on observe des brevets qui ont été délivrés et qui contiennent des citations en amont de ce type, les revendications qui apparaissent dans la version finale ont dû, le plus souvent,

être modifiées pendant la procédure de délivrance du brevet. Dans le rapport de recherche, l'examineur ou le spécialiste de la recherche précise quelles revendications de l'invention posent problème au regard de l'état antérieur de la technique.

Les documents cités par le déposant (type D) doivent être examinés dans le rapport de recherche soit s'ils ont un caractère décisif pour l'état de la technique, soit s'ils sont nécessaires pour comprendre l'invention. Les citations soumises par le déposant qui ne répondraient pas à l'une de ces conditions peuvent être ignorées par l'examineur. Les références de type A fournissent simplement des informations techniques de référence (état antérieur de la technique). Le fait qu'un brevet soit fréquemment cité comme invalidant totalement ou partiellement d'autres applications brevetées peut aussi révéler des pratiques tactiques en matière de brevet, les titulaires ayant conçu leur application de manière à bloquer ou à freiner la brevetabilité d'inventions postérieures par des concurrents.

Notes

1. Dans une recherche menée sur les titulaires de brevets et les inventeurs, pour environ la moitié de l'ensemble des citations de brevets (dans une cohorte de 1 993 titulaires auprès de l'USPTO) il n'y a eu aucune communication, et on n'a observé aucune relation technologique perceptible entre les inventions (ex. Jaffe et al., 2000).
2. Les demandes auprès de l'USPTO publiées (intitulées « pre-grant publications ») contiennent les citations fournies par le déposant, mais pas celles de l'examineur. Ces dernières ne sont publiées que si et quand le brevet est accordé.
3. Pour plus de détail, voir les *Directives relatives à l'examen pratiqué à l'Office européen des brevets*, qui sont actualisées régulièrement. Après une partie générale, ces directives sont divisées en cinq parties parmi lesquelles les directives relatives à l'examen des demandes quant à leur forme, les directives quant à la recherche et les directives relatives à l'examen des demandes quant au fond.
4. Si la recherche aboutit à plusieurs documents de pertinence équivalente, le rapport de recherche ne doit en principe pas en contenir plus d'un. Le choix de celui qui doit être cité est fait sur la base de l'expertise de l'examineur. S'il y a deux documents de pertinence équivalente, dont l'un a été publié avant la date de priorité et l'autre entre la date de priorité et la date de dépôt, l'examineur doit choisir le premier.
5. Comme le montrent Callaert et al. (2006) dans une étude comparative des brevets USPTO et OEB, ces différences apparaissent non seulement au niveau du nombre d'occurrence mais aussi du type de références citées. Les brevets USPTO comprennent en moyenne environ trois fois plus de références que les brevets OEB. S'agissant de la littérature hors brevets, 34 % des brevets USPTO y font référence, contre 38 % à l'OEB. Ils constatent également que les références aux revues scientifiques sont plus nombreuses dans les brevets OEB (64 % des références hors brevets portent sur des revues scientifiques, contre 54 % dans les brevets USPTO).

6. Pour les brevets qui entrent en phase régionale à l'OEB par la suite, l'OEB joue le rôle d'ISA. D'un point de vue formel, le rapport de recherche international joue un rôle différent de celui émis par l'OEB pour les demandes déposées directement auprès de l'OEB. D'un point de vue pratique, il y a peu de différences. Les rapports de recherche internationale des documents WO sont produits par l'une des 12 ISA, à savoir les bureaux des brevets de l'Australie, de l'Autriche, de la Chine, de la Corée, de l'Espagne, des États-Unis, de la Finlande, du Japon, de la Russie, de la Suède ou l'Office européen des brevets.
7. Pour en savoir plus, voir les *Directives concernant la recherche internationale et l'examen préliminaire international* de l'OMPI, www.wipo.int/pct/fr/texts/pdf/ispe.pdf.
8. Dans le contexte des citations de brevets de l'OEB, si une invention est protégée dans plus d'un pays et donc, si une même famille de brevets comprend plusieurs documents, l'examineur doit de préférence citer le document rédigé dans la même langue que la demande. Le choix est également affecté par les langues connues de l'examineur. Lorsque les documents de brevets ne sont pas cités dans les références comme européens, mais sous forme de documents émis par d'autres bureaux des brevets (l'OMPI, l'USPTO, le DPMA entre autres), le comptage des citations éclaire l'analyste quant à la source des références, mais pas quant à l'importance d'inventions particulières.
9. La propension à citer varie aussi dans le temps et d'un domaine technologique à l'autre. C'est dans le domaine de l'informatique et des communications que les citations sont les plus rapprochées des brevets cités, suivies par l'électricité et l'électronique, puis par les médicaments et les technologies médicales (Hall et al., 2001).
10. En vertu du *American Inventors Protection Act (AIPA)*, en vigueur depuis le 29 novembre 1999, tous les brevets pour lesquels une forme de protection à l'extérieur des États-Unis est demandée sont publiés par l'USPTO, encore une fois 18 mois après la date de priorité aux États-Unis. Cela ne change pas la date de la première publication, mais la publication est maintenant accessible auprès de l'USPTO et apparaîtra dans les données même si les équivalents européens du brevet américain ne sont pas détectés.
11. Si un brevet est cité par des brevets ultérieurs qui appartiennent à de nombreux domaines différents, la mesure sera élevée (proche de un), alors que si la plupart des citations sont concentrées dans un petit nombre de domaines, elle sera faible (proche de zéro).
12. La méthode de calcul de la magnitude du biais (et de la correction du biais) sont expliqués dans Hall et al. (2001).
13. Cela coïncide avec les autres aspects des liens entre science et industrie dans ces domaines, comme les entreprises nées de la recherche universitaires, les collaborations entreprises-universités en R-D et la tendance des sociétés de biotechnologies à s'implanter à proximité des universités.

Références

- Callaert J., B. Van Looy, A. Verbeek, K. Debackere et B. Thijs (2006), « Traces of Prior Art. An Analysis of Non-Patent References Found within Patent Documents », *Scientometrics*, vol. 69, n° 1, avril, pp. 3-20.
- Hall B.H., A. Jaffe et M. Trajtenberg (2001), « Market Value and Patent Citations: A First Look », *Economics Department Working Paper E00-277*, University of California.

- Hall, B.H., A. Jaffe et M. Trajtenberg (2005), « Market Value and Patent Citations », *Rand Journal of Economics* 36, printemps.
- Harhoff, D., K. Hoisl et C. Webb (2006), « European Patent Citations – How to Count and How to Interpret Them? », mimeo, août.
- Harhoff, D., F.M. Scherer et K. Vopel (2002), Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights, *Research Policy*, Elsevier, 32(8), pp. 1343-1363.
- Jaffe, A.B., M. Trajtenberg et R. Henderson (1993), « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations », *Quarterly Journal of Economics* 108, pp. 577-598.
- Jaffe, A.B., M. Trajtenberg et M.S. Fogarty (2000), « Knowledge Spillovers and Patent Citations: Evidence from a Survey of Inventors », *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 90(2), pp. 215-218.
- Lanjouw, J.O. (1998), « Patent Protection in the Shadow of Infringement: Simulation Estimations of Patent Value », *The Review of Economic Studies*, vol. 65, pp. 671-710.
- Lanjouw, J.O., A. Pakes et J. Putnam (1998), « How to Count Patents and Value Intellectual Property: Uses of Patent Renewal and Application Data », *The Journal of Industrial Economics*, vol. XLVI, n° 4, December, pp. 405-433.
- Lanjouw, J.O. et M. Schankerman (1997), « Stylised Facts of Patent Litigation: Value, Scope and Ownership », NBER working paper series, NBER, Cambridge, MA.
- Malerba, F. et L. Orsenigo (1995), « Schumpeterian Patterns of Innovation », *Cambridge Journal of Economics*, Oxford University Press, vol. 19 (1), février, pp. 47-65.
- Meyer, M. (2000), « Does Science Push Technology? Patents Citing Scientific Literature », *Research Policy*, vol. 29, n° 3, mars, pp. 409-434.
- Michel, J. et B. Bettels (2001), « Patent Citation Analysis – A closer look at the basic input data from patent research reports », *Scientometrics* 51, pp. 181-201.
- Nagaoka, S. (2007), « Assessing the R&D Management of a Firm in Terms of Speed and Science Linkage: Evidence from the US Patents », *Journal of Economics and Management Strategy*, vol. 16, n° 1, printemps, pp. 129-156.
- Narin, F., K. Hamilton et D. Olivastro (1997), « The Increasing Linkage between US Technology and Public Science », *Research Policy*, 26, pp. 317-330.
- Podolny, J.M., T.E. Stuart et M.T. Hannan (1996), « Networks, Knowledge and Niches: Competition in the Worldwide Semiconductor Industry, 1984-1991 », *American Journal of Sociology* 102 (3), novembre, pp. 659-689.
- Sampat, B.N. et A. Ziedonis (2004), « Patent Citations and the Economic Value of Patents: A Preliminary Assessment », avec B.N. Sampat in H. Moed, W. Glänzel and U. Schmoch (éd.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The Use of Publication and Patent Statistics in Studies on R&D Systems*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/Londres, pp. 277-298.
- Schmoch, U. (1997), « Indicators and the Relations between Science and Technology », *Scientometrics*, vol. 38 (1), pp. 103-116.
- Schmoch, U. (1993), « Tracing the Knowledge Transfer from Science to Technology as Reflected in Patent Indicators », *Scientometrics*, vol. 26, (1), pp. 193-211.
- Tijssen, R. J. W. (2002), « Science Dependence of Technologies: Evidence from Inventions and their Inventors », *Research Policy* 31, pp. 509-526.

- Trajtenberg, M., R. Henderson et A. Jaffe (1997), « University versus Corporate Patents: A Window on the Basicness of Invention », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 5 (1), pp. 19-50.
- Trajtenberg, M. (1990), « A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovation », *RAND Journal of Economics*, 21 (1), pp. 172-187.
- Verbeek, A., K. Debackere et M. Luwel (2002), « Science Cited in Patents: A Geographic « Flow » Analysis of Bibliographic Citation Patterns in Patents », *Scientometrics* 58 (2), pp. 241-263 (2003).
- Webb, C., H. Dernis, D. Harhoff et K. Hois (2005), « Analysing European and International Patent Citations: A Set of EPO Patent Database Building Blocks », *OECD Science, Technology and Industry Working Paper 2005/9*, Direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE, Paris, www.oecd.org/sti/working-papers.

Abréviations

ADPIC	Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (<i>en anglais</i> : TRIPS)
AFA	Activité des filiales étrangères
ARIPO	Organisation régionale africaine de la propriété industrielle
BEA	Bureau of Economic Analysis (États-Unis)
CAFC	Cour d'appel pour le circuit fédéral (États-Unis)
CBE	Convention sur le brevet européen (<i>en anglais</i> : EPC)
CIB	Classification internationale des brevets (<i>en anglais</i> : IPC)
CIP	Demande de continuation partielle
CITI	Classification internationale type par industrie (<i>en anglais</i> : ISIC)
DPMA	Deutsches Patent- und Markenamt (Allemagne)
ECLA	Classification européenne des brevets
EPLA	Accord sur le règlement des litiges en matière de brevets européens
FhG-ISI	Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research
GATT	Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce
IIP	Institute of Intellectual Property (Japon)
INID	Identification numérique internationale des données bibliographiques
INPI	Institut national de la propriété intellectuelle (France)
IPRP	Rapport préliminaire international sur la brevetabilité
ISA	Administrations chargées de la recherche internationale
ISR	Rapport de recherche internationale
NACE	Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne
NBER	National Bureau of Economic Research (États-Unis)
NISTEP	National Institute of Science and Technology Policy (Japon)
NSF	National Science Foundation (États-Unis)
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OEB	Office européen des brevets
OMC	Organisation mondiale du commerce (<i>en anglais</i> : WTO)
OMPI	Organisation mondiale de la propriété intellectuelle
OPIC	Office de la propriété intellectuelle du Canada (<i>en anglais</i> : CIPO)

OST	Observatoire des sciences et des techniques (France)
PATSTAT	Worldwide Statistical Patent Database (OEB)
PCT	Traité de coopération en matière de brevets
PME	Petites et moyennes entreprises
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (<i>en anglais : NAICS</i>)
SIC	Classification type par industrie
SIPO	Office d'État de la propriété intellectuelle de la République populaire de Chine
STAN	Base de données pour l'analyse structurelle
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TL	Niveau territorial
UE	Union européenne
USPC	Classification US des brevets
USPTO	United States Patent and Trademark Office
WOISA	<i>Written opinion of the international search authorities</i> (Avis écrit de l'administration chargée de l'examen préliminaire international)

Glossaire

Activité inventive : à l'OEB et au JPO, une invention est considérée comme impliquant une activité inventive lorsqu'elle n'est pas évidente pour une personne possédant des compétences ordinaires dans la technique. L'activité inventive est l'un des critères (aux côtés, notamment, de la nouveauté et de l'applicabilité industrielle) qu'il convient de remplir pour obtenir un brevet. Voir également « non-évidence » (USPTO).

Administration chargée de la recherche internationale : administration chargée de réaliser la recherche internationale pour une demande PCT. Il peut s'agir d'un bureau national (Australie, Autriche, Canada, Chine, Corée, Espagne, États-Unis, Fédération de Russie, Finlande, Japon, Suède) ou d'une organisation intergouvernementale (OEB) (article 16 du PCT, article 154 de la CBE).

Attributaire : aux États-Unis, personne(s) ou entreprise à laquelle l'intégralité ou une partie des droits conférés par un brevet sont juridiquement transférés par l'inventeur (équivalent de « demandeur » dans ce contexte).

Brevet : un brevet est un droit de propriété intellectuelle conféré par des instances compétentes, en vertu duquel son propriétaire a le droit juridique d'empêcher des tiers d'utiliser, de vendre, d'importer, etc. l'invention revendiquée dans le ou les pays concernés, pendant une durée ne pouvant excéder 20 ans à compter de la date de dépôt. Les brevets sont délivrés à l'inventeur aux États-Unis et aux entreprises, particuliers ou autres entités à condition que l'invention satisfasse aux critères de brevetabilité : nouveauté, non-évidence et applicabilité industrielle. Aux États-Unis, le terme « utility patent » est utilisé.

Brevet européen : un brevet européen peut être obtenu pour tous les pays contractants de la CBE en effectuant un dépôt unique auprès de l'OEB dans l'une des trois langues officielles (allemand, anglais ou français). Les brevets européens délivrés par l'OEB confèrent les mêmes droits juridiques et sont soumis au même régime que les brevets nationaux (attribués par le bureau national des brevets). Il convient de noter qu'un brevet européen délivré correspond à un ensemble de brevets nationaux, qui doivent être validés par chaque bureau national pour être valables dans les États membres. Le processus de validation peut prévoir la production d'une traduction du document brevet, le versement d'une taxe et d'autres formalités à accomplir auprès du bureau

national (en d'autres termes, lorsqu'un brevet européen est délivré, la compétence est transférée aux bureaux nationaux).

Citations : références à l'état antérieur de la technique dans les documents de brevet. Les citations peuvent être le fait de l'examinateur ou du demandeur. Elles comprennent une liste de références considérées comme l'état de la technique se rapportant à l'invention et peuvent avoir joué dans la définition de la portée des revendications figurant dans la demande. Il est possible de faire référence à d'autres brevets, à des revues techniques, à des manuels, à des guides ou à d'autres sources. **USPTO** : les demandeurs auprès de l'USPTO sont tenus de présenter l'état antérieur de la technique dont ils ont connaissance et qui est déterminant pour la brevetabilité; **OEB** : les demandeurs ne sont tenus à aucune obligation de ce type; **JPO** : l'obligation de faire état d'informations relatives à des documents présentant l'état antérieur de la technique a été introduite le 1^{er} septembre 2002 et est pleinement entrée en vigueur le 1^{er} mai 2006.

Classification internationale des brevets (CIB) : la CIB repose sur un traité international multilatéral administré par l'OMPI. Internationalement reconnue, la CIB propose une classification commune des brevets en fonction de groupes technologiques. Il s'agit d'un système hiérarchique qui organise le champ de la technique en huit sections, subdivisées en classes, sous-classes et groupes. La CIB est révisée à intervalle régulier afin d'améliorer le système et de tenir compte de l'évolution de la technique. La 8^e édition de la CIB est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2006.

Continuation(s) (USPTO) : deuxième demande ou demande ultérieure déposée pour la même invention revendiquée dans une précédente demande non provisoire alors que la première demande n'a été ni abandonnée ni acceptée. Les continuations doivent porter sur la même invention que la demande d'origine pour conserver le bénéfice de la date de dépôt initiale. Lors de la demande, les revendications sont souvent les mêmes, mais peuvent évoluer au cours de la procédure, de sorte qu'elles ne sont pas exactement les mêmes sans être distinctes du point de vue de la brevetabilité. Cela concerne trois types de demandes : la division, la continuation et la continuation partielle (*continuation-in-part*).

Convention de Paris : la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle, qui date de 1883, est plus connue sous le nom de Convention de Paris. Elle instaure le système des droits de priorité, en vertu desquels les demandeurs disposent d'un délai de 12 mois à compter de leur première demande (habituellement déposée dans leur pays) pour effectuer des demandes ultérieures dans chaque pays signataire et revendiquer la date de priorité originale. On dénombre 172 pays parties à ce traité (mars 2008).

Convention sur le brevet européen (CBE) : signée à Munich en 1973, la Convention sur la délivrance de brevets européens est entrée en vigueur en 1977.

Il s'agit d'un traité multilatéral instituant l'Organisation européenne des brevets et prévoyant un système juridique autonome dans le cadre duquel les brevets européens sont attribués. La CBE constitue un cadre juridique de délivrance des brevets européens, à travers une procédure unique, harmonisée, devant l'Office européen des brevets. Elle donne aux demandeurs la possibilité d'obtenir, au moyen d'une procédure unique, un brevet dans une partie ou dans la totalité des États contractants. On recensait en janvier 2008 34 États contractants de la CBE. De plus, des accords d'extension existant dans cinq pays offrent la possibilité d'étendre des brevets européens à ces pays sur demande. Les États contractants de la CBE sont l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, la Bulgarie, Chypre, la Croatie, le Danemark, l'Espagne, l'Estonie, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, la Lettonie, le Liechtenstein, la Lituanie, le Luxembourg, Malte, Monaco, la Norvège, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République tchèque, la Roumanie, le Royaume-Uni, la Slovaquie, la Slovénie, la Suède, la Suisse et la Turquie. Les États autorisant l'extension dans le cadre de la CBE sont l'Albanie, la Bosnie-Herzégovine, la Croatie, l'ex-République yougoslave de Macédoine et la Serbie.

Date de délivrance : date à laquelle le bureau des brevets octroie un brevet au demandeur.

Date de dépôt : date à laquelle le bureau des brevets reçoit la demande complète de brevet. Une référence unique est attribuée à une demande de brevet lors du dépôt.

Date de priorité : la date de priorité est la date du premier dépôt d'une demande de brevet effectué, où que ce soit dans le monde (généralement auprès du bureau des brevets du pays du demandeur), en vue de protéger une invention. La date de priorité sert à déterminer la nouveauté de l'invention, de sorte qu'il s'agit d'un concept important dans les procédures relatives aux brevets. Parmi les données liées à la procédure, la date de priorité peut être considérée comme la date la plus proche de celle de l'invention. Aux États-Unis, la date de conception entre en jeu en cas de recouplement.

Déchéance : date à laquelle un brevet n'est plus valable dans un pays ou un système en raison du non-versement de la taxe de maintien en vigueur (ou de renouvellement). Souvent, les droits y afférant peuvent être restaurés durant un délai limité.

Délai de traitement : durée d'un processus au cours de la procédure relative aux brevets (recherche, examen, délivrance, et opposition et recours possibles, notamment).

Délivrance : une demande de brevet ne confère pas automatiquement au demandeur un droit temporaire contre toute violation. Un brevet doit être délivré pour être valable et opposable en cas de violation.

Demande en instance : demande de brevet déposée auprès du bureau des brevets, mais n'ayant fait l'objet d'aucune décision visant à l'accepter ou à la rejeter.

Demande internationale de brevet : voir « demande PCT ». Une demande de brevet déposée conformément au Traité de coopération en matière de brevets (Patent Cooperation Treaty, PCT) est couramment qualifiée de « demande internationale de brevet ». Toutefois, une telle demande ne donne pas lieu à la délivrance d'un « brevet international » (c'est-à-dire qu'à l'heure actuelle, il n'y a aucun système de brevet mondial qui permette de délivrer et de faire respecter des brevets internationaux). La décision d'accepter ou de rejeter une demande de brevet conforme au PCT revient aux bureaux des brevets nationaux ou régionaux (comme l'OEB).

Demande nationale : demande de brevet déposée auprès d'un bureau national conformément à une procédure nationale.

Demandeur : titulaire des droits et obligations juridiques attachés à une demande de brevet. C'est le plus souvent une entreprise, une université ou un particulier.

Division : si le bureau des brevets décide qu'une demande couvre un domaine trop vaste pour être considérée comme un brevet unique, elle est divisée en une ou plusieurs demandes divisionnaires, auxquelles le demandeur peut donner suite ou pas. Une division peut également intervenir sur requête du demandeur.

Droits de priorité : voir « Convention de Paris ».

Droits de propriété intellectuelle (DPI) : droits exclusifs juridiques associés à une œuvre de création, des symboles commerciaux ou des inventions. On peut classer les DPI en quatre grandes catégories : les brevets, les marques, les dessins et les droits d'auteur.

Équivalent : brevet protégeant la même invention et ayant la même demande de priorité qu'un brevet émis par une autre autorité.

État antérieur de la technique : technologie utilisée ou publiée antérieurement pouvant être mentionnée dans une demande de brevet ou un rapport d'examen. Il s'agit : i) au sens large, de la technologie qui se rattache à une invention et qui était accessible à tous (car décrite dans une publication ou mise en vente, par exemple) lorsque l'invention a été réalisée; et ii) au sens strict, de toute technologie de ce type susceptible d'invalider un brevet ou de limiter sa portée. Le processus consistant à contester un brevet ou à interpréter ses revendications revient pour une large part à identifier l'état antérieur de la technique et à établir des distinctions entre l'invention revendiquée et cet état antérieur. L'objectif du processus de recherche est d'identifier les documents se rattachant ou non aux brevets qui constituent l'état antérieur de la technique pertinent afin de

déterminer si l'invention représente une nouveauté et implique une activité inventive.

Famille : ensemble de brevets (ou de demandes) déposés dans plusieurs pays pour protéger la même invention. Ils sont liés entre eux par un ou plusieurs numéros de priorité communs. Il existe différentes définitions des familles de brevets (familles de brevets triadiques, familles élargies comprenant des continuations, etc.). Selon l'usage recherché, on choisira un concept de famille ou un autre : équivalents, famille triadique ou famille trilatérale, par exemple.

Familles de brevets triadiques : les familles de brevets triadiques sont définies au sein de l'OCDE comme un groupe de brevets déposés auprès de l'Office européen des brevets (OEB) et le Japan Patent Office (JPO) et délivrés par l'United States Patent & Trademark Office (USPTO) qui ont en commun une ou plusieurs priorités. Les familles triadiques sont consolidées pour éviter que les brevets déposés auprès de différents bureaux soient comptabilisés deux fois (c'est-à-dire, regroupement de toutes les priorités apparentées figurant dans les documents de brevet de l'OEB, du JPO et de l'USPTO).

Familles de brevets trilatérales : une famille de brevets trilatérale fait partie d'un sous-groupe lissé de familles de brevets pour lesquelles une activité de protection par brevet a été démontrée dans tous les blocs trilatéraux. Elle s'apparente donc à une famille triadique, à ceci près qu'elle recouvre aussi les demandes déposées dans un des États contractants de la CBE qui ne sont pas transmises à l'OEB (en plus du JPO et de l'USPTO). Les familles de brevets trilatérales sont généralement comptabilisées en termes de priorités individuelles, sans regroupement.

Japan Patent Office (JPO) : le JPO prend en charge l'examen des demandes et la délivrance des brevets au Japon. Il est rattaché au ministère de l'Économie, du Commerce et de l'Industrie (METI).

Licence : moyen par lequel le propriétaire d'un brevet donne à une autre partie la permission d'accomplir un acte qui, sans cette permission, constituerait une violation du brevet. Une licence peut donc permettre à une autre partie de fabriquer, utiliser ou vendre en toute légitimité une invention protégée par un brevet. En échange, le propriétaire du brevet perçoit habituellement une redevance. L'octroi d'une licence, exclusive ou non, ne vaut pas transfert de la propriété de l'invention au licencié.

Modèle d'utilité : ce type de brevet, également qualifié de « petit brevet » est disponible dans certains pays. Il implique généralement des exigences moins contraignantes pour la brevetabilité qu'un brevet traditionnel, son obtention coûte moins cher et sa validité est plus restreinte.

Non-évidence (USPTO) : on parle d'évidence lorsque les différences existant entre l'objet de la demande de brevet et l'état de la technique sont telles que l'objet dans son ensemble aurait été évident lorsque l'invention a été réalisée

pour une personne possédant des compétences ordinaires dans la technique dont relève l'objet. Voir également « activité inventive » (OEB, JPO).

Nouveauté : une invention ne peut pas être protégée par un brevet lorsque certains aspects de l'invention ont été rendus publics.

Office européen des brevets (OEB) : l'Office européen des brevets (un bureau régional des brevets) a été créé par la CBE afin de délivrer des brevets européens fondés sur une procédure d'examen centralisée. En déposant une demande unique de brevet européen dans l'une des trois langues officielles (allemand, anglais et français), il est possible d'obtenir des droits de brevets dans l'ensemble des pays contractants de la CBE et de ceux qui autorisent l'extension. L'OEB n'est pas une institution de l'Union européenne.

Opposition : procédure habituellement engagée par des tiers devant le bureau émetteur pour obtenir l'invalidation d'un brevet.

- OEB : une opposition peut être formée contre la délivrance d'un brevet européen dans les neuf mois suivant la publication de la mention de délivrance dans le Bulletin européen des brevets.
- JPO : avant la réforme des recours en invalidation introduite en janvier 2004, une opposition pouvait être formée contre un brevet dans les six mois suivant sa délivrance.

Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) : organisation intergouvernementale responsable de l'administration de divers traités multilatéraux ayant trait aux aspects juridiques et administratifs de la propriété intellectuelle. Dans le domaine des brevets, l'OMPI est notamment chargée de la gestion de la Convention de Paris, du Traité de coopération en matière de brevets (PCT) et de la Classification internationale des brevets (CIB).

Pays de l'inventeur : pays de résidence de l'inventeur.

Pays de priorité : pays dans lequel la demande de brevet est déposée en premier lieu avant d'être étendue à d'autres. Voir « Convention de Paris ».

Pays désignés : dans les systèmes de brevet internationaux et régionaux, pays dans lesquels les demandeurs souhaitent protéger leur invention en cas de délivrance du brevet. Dans les demandes internationales, sont automatiquement désignés l'ensemble des États contractants du PCT liés par le Traité à la date du dépôt de la demande internationale (depuis 2004). Une règle similaire s'appliquera à l'OEB à compter d'avril 2009, les demandes de brevet européen désignant tous les États contractants de même que dans la procédure PCT.

Premier déposant : système de brevet dans lequel le premier inventeur déposant une demande de brevet pour une invention donnée est titulaire du brevet. Cette loi tend à devenir la norme dans les pays parties à l'ADPIC (Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce).

L'OEB et le JPO délivrent des brevets selon le principe du premier déposant, tandis que l'USPTO les attribue selon celui du premier inventeur.

Premier inventeur (USPTO) : système dans lequel un brevet est délivré à la première personne ayant réalisé l'invention même si une autre a déposé une demande de brevet avant elle.

Publication : dans la plupart des pays, une demande de brevet est publiée 18 mois après la date de priorité.

- OEB : toutes les demandes de brevet sont publiées de cette manière, que les brevets aient été délivrés ou non.
- JPO : les demandes de brevet qui ne sont plus en instance auprès du JPO, pour cause de délivrance, de retrait, de renonciation ou de rejet, ne sont pas publiées. Si les bulletins de brevets officiels sont uniquement publiés en japonais, les abrégés et les données bibliographiques de la majorité des demandes de brevet non examinées sont traduites en anglais, et publiées dans les abrégés de brevet japonais (Patent Abstracts of Japan, ou PAJ).
- JUSPTO : avant la modification des dispositions de la loi sur la protection des inventeurs américains (American Inventors Protection Act) de 1999, les demandes de brevet déposées auprès de l'USPTO restaient confidentielles jusqu'à la délivrance. Les demandes déposées le 29 novembre 2000 ou après cette date doivent être publiées 18 mois après la date de priorité. Il existe néanmoins certaines exceptions à la publication des brevets en instance. Ainsi, un demandeur peut solliciter (lors du dépôt) la non-publication du brevet en certifiant que l'invention divulguée dans la demande n'a pas fait et ne fera pas l'objet d'une demande dans un autre pays. De plus, si le brevet n'est plus en instance ou soumis à l'interdiction de divulgation, la demande ne sera pas publiée.

Rapport de recherche : le rapport de recherche est une liste des citations de tous les documents publiés sur l'état antérieur de la technique qui se rapportent à la demande de brevet. Le processus de recherche, mené par un examinateur de brevets, est destiné à identifier les documents liés ou non aux brevets constituant l'état antérieur de la technique qui doit être pris en compte pour déterminer si l'invention représente une nouveauté et implique une activité inventive.

Recherche Euro-PCT (ou Chapitre I PCT) : recherche effectuée par l'OEB agissant en qualité d'administration chargée de la recherche internationale pour une demande Euro-PCT en phase internationale (article 16 du PCT).

Recherche PCT internationale : recherche effectuée par un bureau désigné (administration chargée de la recherche internationale) pour les demandes PCT.

Recours : procédure par laquelle le demandeur ou titulaire du brevet peut demander l'annulation d'une décision prise par le bureau des brevets.

- **USPTO** : un demandeur mécontent de la décision du premier examinateur peut, si ses revendications ont été rejetées pour la deuxième fois, former un recours devant le Board of Patent Appeals and Interferences (BPAI) en demandant le réexamen de la décision de l'examinateur. Cette chambre de recours de l'United States Patent & Trademark Office (USPTO) examine les décisions défavorables des examinateurs relatives aux demandes de brevet et détermine la priorité et la brevetabilité des inventions en cas de recoupement. Un recours peut être formé contre les décisions de la chambre auprès de la Cour d'appel fédérale des États-Unis (*Court of Appeals for the Federal Circuit*, ou CAFC) ou auprès d'un tribunal d'instance.
- **OEB** : il est possible de faire appel des décisions des premières instances de l'OEB auprès de ses Chambres de recours, dans le cadre d'une procédure judiciaire (propre à un tribunal administratif) par opposition à une procédure administrative. Ces chambres font office d'instances finales dans les procédures de délivrance et d'opposition devant l'OEB. Outre ces Chambres, l'Office européen des brevets est doté d'une Grande chambre de recours, qui prend des décisions uniquement lorsque la jurisprudence des Chambres de recours présente des contradictions ou qu'une question de droit importante est soulevée.
- **JPO** : un demandeur confronté à un rejet peut former un recours. Les commissions sont composées de trois ou cinq examinateurs appartenant à la Division d'appel du JPO. Il est possible de faire appel des décisions des commissions auprès de la Haute cour de la propriété intellectuelle, une division spéciale de la Haute cour de Tokyo.

Requête en examen : les demandes de brevet déposées auprès de l'OEB et du JPO ne font pas automatiquement l'objet d'un examen. Le demandeur doit présenter une requête en examen dans les six mois suivant la notification du rapport de recherche pour l'OEB, et dans les trois ans suivant le dépôt auprès du JPO. Les demandes déposées auprès de l'USPTO sont automatiquement instruites par un examinateur sans que le demandeur ait besoin de présenter une requête distincte.

Retrait : conformément à la Convention sur le brevet européen, les demandeurs peuvent retirer leur demande à tous les stades de la procédure. À cet effet, ils peuvent en informer le bureau ou ne pas remplir une ou plusieurs des obligations suivantes : régler les taxes en temps voulu, déposer une requête en examen dans le délai imparti ou répondre en temps utile à toute notification dans le cadre de la procédure d'examen.

Revendication(s) : définition de la portée de l'invention et des aspects de l'invention pour lesquels la protection juridique est demandée.

Révocation : un brevet est révoqué lorsque, après avoir été délivré par le bureau des brevets, il est jugé non valable par une autorité supérieure (chambre de recours du bureau des brevets ou tribunal).

Taxe de maintien en vigueur (ou de renouvellement) : dès lors qu'un brevet est délivré, une taxe de maintien annuelle doit être versée aux bureaux des brevets pour que le brevet reste en vigueur. Dans la plupart des bureaux, cette taxe est due chaque année. Les brevets (d'utilité) délivrés par l'USPTO sont soumis à une taxe de maintien en vigueur qui doit être versée trois ans et demi, sept ans et demi et onze ans et demi après la date de délivrance initiale.

Traité de coopération en matière de brevets (Patent Cooperation Treaty, ou PCT) : en mars 2008, 138 pays étaient parties à ce traité, signé en 1970 et entré en vigueur en 1978, qui permet aux demandeurs d'obtenir, au moyen d'une procédure unique, un brevet dans une partie ou dans la totalité des États contractants. Le PCT offre la possibilité de demander des droits de brevet dans un grand nombre de pays en déposant une demande internationale unique (demande PCT) auprès d'un seul bureau des brevets (le bureau récepteur). Une telle demande ne donne pas lieu à la délivrance d'un « brevet international ». La décision d'accepter ou de rejeter une demande de brevet revient aux bureaux nationaux ou régionaux. La procédure PCT se décompose en deux grandes phases : i) une phase « internationale » ; et ii) une phase « nationale/régionale » PCT. Les demandes PCT sont gérées par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI).

United States Patent and Trademark Office (USPTO) : l'USPTO est chargé de l'examen des demandes et de la délivrance des brevets aux États-Unis. Il relève de la compétence du ministère du Commerce américain.

Violation : Le fait de fabriquer, utiliser, offrir à la vente ou vendre toute invention protégée par un brevet dans le pays où ce brevet est en vigueur ou d'importer cette invention dans ce même pays pendant la durée du brevet.

Voie Euro-PCT : procédure permettant d'obtenir un brevet européen en désignant l'OEB dans une demande PCT (article 11 du PCT). La première phase de la procédure de délivrance (phase internationale) est régie par le PCT, alors que la phase régionale devant l'OEB, agissant en qualité de bureau désigné ou élu, est régie principalement par la CBE.

- **Demande Euro-PCT – phase internationale (ou demande Euro-PCT ou PCT international)** : demande PCT désignant l'OEB [article 150(3) de la CBE]; alors que dans la voie Euro-PCT, la première phase de la procédure de délivrance (phase internationale) est soumise au PCT, la phase régionale devant l'OEB, agissant en qualité de bureau désigné ou élu, est régie principalement par la CBE.
- **Demande Euro-PCT – phase régionale (ou PCT régional)** : demande PCT entrant dans la phase européenne (ou régionale) lorsque le demandeur a

rempli les conditions requises aux termes de l'article 22 ou 39 du PCT, de l'article 158 et de la Règle 107 de la CBE.

Voie (demande) européenne directe : demande de brevet déposée en vertu de l'article 75 de la CBE (également connue sous le nom de « demande Euro-directe »). La voie européenne directe implique que l'ensemble de la procédure de délivrance du brevet européen est régie exclusivement par la CBE; dans la variante Euro-PCT, la phase initiale de la procédure de délivrance (phase internationale) est régie conformément aux dispositions du PCT.

Table des matières

Avant-propos	3
Abréviations	9
Chapitre 1. Objectifs et portée du manuel.	11
Référence	17
Chapitre 2. Les brevets comme indicateurs statistiques de la science et de la technologie	19
2.1. Introduction	20
2.2. Les fondements juridiques des brevets	20
2.3. Voies administratives pour obtenir la protection	21
2.4. Fondements économiques des brevets	23
2.5. Informations contenues dans le document brevet	27
2.6. Les brevets comme indicateurs statistiques de l'activité d'invention	29
2.7. Bases de données sur les brevets	33
2.8. Thèmes de recherche	34
Notes	37
Références	39
Annexe 2.A1	40
Chapitre 3. Systèmes et procédures en matière de brevets.	45
3.1. Introduction	46
3.2. Procédure de base	47
3.3. Procédures nationales et régionales	54
3.4. Demande internationale de brevets	61
Notes	64
Références	65
Chapitre 4. Critères de base pour la compilation d'indicateurs fondés sur les brevets	67
4.1. Introduction	68
4.2. Date de référence	69
4.3. Pays de référence	71
4.4. Demandes PCT	73
4.5. Familles de brevets	80
4.6. Indicateurs fondés sur les brevets normalisés au niveau des pays ..	84

Notes	85
Références	85
Annexe 4.A1	87
Chapitre 5. Classification des brevets en fonction de différents critères . . .	93
5.1. Introduction	94
5.2. Domaines technologiques	94
5.3. Classification des secteurs d'activité	101
5.4. Classification régionale	104
5.5. Type d'institution	106
5.6. Brevets provenant d'entreprises commerciales	108
5.7. Brevets par inventeurs	110
Notes	112
Références	113
Chapitre 6. Utilisation et analyse des citations de brevets	117
6.1. Introduction	118
6.2. Qu'est-ce qu'une citation?	118
6.3. Utilisations et applications des indicateurs de citations	119
6.4. Pratiques des bureaux des brevets en matière de citation	120
6.5. Les indicateurs fondés sur les citations	124
6.6. Littérature hors brevets (NPL)	130
6.7. Autres indicateurs reposant sur les types de citations (rapports de recherche OEB et PCT)	134
Notes	135
Références	136
Chapitre 7. Indicateurs de l'internationalisation de la science et de la technologie	139
7.1. Introduction	140
7.2. Indicateurs	141
7.3. Propriété et stratégies de recherche	146
Notes	148
Références	148
Chapitre 8. Indicateurs de la valeur des brevets	149
8.1. Introduction	150
8.2. Citations en aval	152
8.3. Indicateurs fondés sur les informations sur la procédure et le comportement des demandeurs	153
8.4. Autres indicateurs	160
Notes	162
Références	163
Glossaire	167

Liste des encadrés

1.1.	Quelques exemples de statistiques de brevets publiées	16
3.1.	Critères de brevetabilité	48
3.2.	Principales dispositions de l'Accord ADPIC	51
4.1.	Méthodologies de rétropolation	78
4.2.	Méthodes de rétropolation basées sur les transferts	79
4.A1.1.	Autres définitions des familles de brevets	88
6.1.	Le problème des brevets équivalents	123
7.1.	Dispersion régionale des brevets	146
8.1.	Réformes concernant la désignation des États	158
8.2.	Un indicateur mixte (protection européenne) : l'indice de la portée annuelle	159

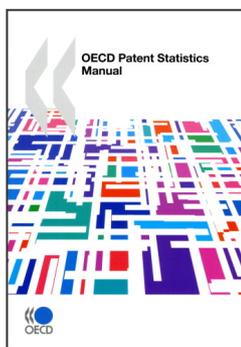
Liste des tableaux

3.1.	Différences entre les trois principaux bureaux des brevets	55
4.A1.1.	Écart dans les comptages de brevets (OEB) selon la référence choisie, 2000	90
4.A1.2.	Part des pays dans les demandes OEB selon divers critères d'attribution	91
5.1.	Principales caractéristiques des codes CIB (exemple)	97
5.2.	Exemples de mots clés ou d'indices utilisés pour identifier le secteur de brevets	107
6.1.	Occurrence des références brevets et hors brevets (USPTO – OEB) .	121
6.2.	Occurrence des références aux revues scientifiques et aux autres sources dans les brevets USPTO et OEB	131
6.3.	Occurrence des sources autres que les revues scientifiques dans les citations de brevets USPTO et OEB	131
6.4.	Catégories de citations à l'OEB et selon le PCT	134
8.1.	Principaux indicateurs de la valeur des brevets analysés dans les publications	154
8.2.	Part des pays dans le total des demandes de brevet en fonction de différents indicateurs	156

Liste des graphiques

2.A1.1.	Page de garde d'une demande de brevet à l'OEB	40
2.A1.2.	Exemple de page de garde d'une demande de brevet au JPO	41
2.A1.3.	Page de garde d'une demande de brevet de l'USPTO	42
2.A1.4.	Page de garde d'une demande PCT	43
3.1.	Chronologie des procédures PCT	62
4.1.	Part des pays dans les brevets déposés dans les trois grandes régions, 2005	74
4.2.	Brevets demandés selon la procédure PCT, désignations de l'OEB . .	75

4.3. Part des pays dans les brevets demandés selon la procédure PCT, 2004	77
4.4. Part des demandes Euro-PCT entrant dans la phase régionale, 2002-04	77
4.5. Part des pays dans le total des familles de brevets triadiques, 2005	82
4.6. Exemple des familles de brevets au sens étroit et au sens large ...	82
4.7. Familles de brevets triadiques rapportées au PIB, 2005	83
4.8. Familles de brevets triadiques par millions d'habitants, 2005 ...	83
5.1. Évolution des dépôts de brevets sur les piles à combustible, part des brevets déposés selon le PCT, 1987-2004	95
5.2. Part des pays dans les brevets sur les piles à combustible, 2000-04	99
5.3. Parts des techniques apparentées dans les brevets sur les piles à combustible, 2000-04	99
5.4. Indice de spécialisation des brevets dans les biotechnologies déposés à l'OEB, 2000-02	101
5.5. Brevets par branche et R-D des entreprises dépôts selon le PCT, 2002-04	104
5.6. Brevets ICT par région en Europe, aux États-Unis et au Japon ...	106
6.1. Part de la littérature hors brevets dans les citations des rapports de recherche des demandes de brevets selon le PCT	133
6.2. Part du hors brevets dans les citations – tous brevets	133
6.3. Part du hors brevets dans les citations – TIC	133
7.1. La mondialisation de la S-T	143
7.2. Propriété étrangère des inventions nationales	144
7.3. Propriété nationale des inventions étrangères	144
7.4. Composition de la propriété transnationale dans les demandes de brevet déposées	147



Extrait de :
OECD Patent Statistics Manual

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/9789264056442-en>

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2009), « Utilisation et analyse des citations de brevets », dans *OECD Patent Statistics Manual*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264056466-7-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. 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 ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) contact@cfcopies.com.