

Groupe de travail du Traité de coopération en matière de brevets (PCT)

Cinquième session
Genève, 29 mai – 1^{er} juin 2012

L'AUGMENTATION MASSIVE DES DEMANDES DE BREVET AU NIVEAU MONDIAL

Document établi par le Bureau international

INTRODUCTION

1. À la quatrième session du Groupe de travail du Traité de coopération en matière de brevets (PCT), le Bureau de l'économiste en chef a présenté un rapport intitulé "L'augmentation massive des demandes de brevet au niveau mondial" (PCT/WG/4/4). Plusieurs délégations se sont félicitées de ce document qu'elles ont jugé complet et utile. D'autres ont toutefois considéré que l'étude n'abordait pas les causes fondamentales de cette augmentation massive, notamment en ce qui concerne l'utilisation stratégique des brevets (paragraphe 7 du document PCT/WG/4/16).
2. Le Groupe de travail a demandé au Bureau de l'économiste en chef "d'établir un document complétant ou révisant l'étude, pour examen par le groupe de travail à sa prochaine session, en prenant en considération les observations formulées au cours de la session et tous les documents de référence éventuellement communiqués ultérieurement par les délégations" (paragraphe 8 du document PCT/WG/4/16).
3. En janvier 2012, le Bureau international a invité les coordinateurs de groupe à présenter les documents de référence à examiner en vue de l'établissement du rapport devant compléter l'étude. En réponse à cette invitation, les délégations de l'Australie et du Royaume-Uni ont fourni un document de référence¹.

¹ Les deux délégations ont fourni le même rapport : "Patent Backlogs and Mutual Recognition: An Economic Study", *London Economics* (2010), établi pour l'Office de la propriété intellectuelle du Royaume-Uni.

DISCUSSIONS DURANT LA QUATRIEME SESSION

4. L'étude initiale (PCT/WG/4/4), fondée sur l'analyse des documents, énumérait un certain nombre de facteurs pouvant expliquer l'augmentation du nombre de demandes de brevet déposées. Elle portait plus particulièrement sur les facteurs les plus souvent mentionnés dans les documents à caractère économique : les réformes politiques, l'utilisation stratégique des brevets, l'obtention de brevets dans de nouveaux domaines techniques, l'évolution de la gestion du processus de recherche-développement et l'intégration économique. En outre, l'étude permettait aussi de poursuivre un autre but, à savoir obtenir de nouvelles données empiriques sur d'éventuels moteurs de l'augmentation du nombre de demandes de brevet déposées en s'intéressant plus précisément à l'incidence des dépôts multiples, à l'évolution de la productivité de la recherche-développement et aux tendances en matière de brevets dans certains domaines techniques.

5. Comme indiqué ci-dessus, plusieurs délégations ont estimé que l'étude constituait un bon point de départ (paragraphe 72 à 95 du document PCT/WG/4/17) mais qu'en limitant l'analyse empirique à trois facteurs elle ne traitait pas suffisamment toutes les questions pertinentes. En particulier, elles ont demandé un traitement plus complet des causes essentielles, notamment de l'utilisation stratégique des brevets, des tendances des entreprises en matière de brevets, de l'accumulation de brevets, de la course aux portefeuilles de brevets et des brevets défensifs. Elles ont aussi souligné encore une fois que l'étude devait être factuelle (paragraphe 77 du document PCT/WG/4/17). En outre, le "renouvellement perpétuel des brevets" a été mentionné par certaines délégations lors de leurs discussions informelles avec le président.

OBJECTIFS ET STRUCTURE DU RAPPORT

6. Pour satisfaire la demande formulée par le groupe de travail telle qu'elle est énoncée au paragraphe 2, le présent document complète l'étude antérieure et sera examiné par le groupe de travail. Le présent rapport a été établi en suivant les indications fournies par les États membres et en s'appuyant essentiellement sur des documents à caractère économique; il contient des précisions concernant plusieurs facteurs qui n'ont pas été pris en considération dans l'analyse empirique antérieure. Il permettra aussi d'examiner comment rattacher les conclusions des documents à caractère économique sur ces questions aux données exposées dans l'étude antérieure².

7. Ce rapport complémentaire traitera d'abord les considérations relatives à la notion d'utilisation stratégique des brevets, qui a suscité les observations d'un grand nombre d'États membres, puis plusieurs autres facteurs qui n'ont pas été abordés dans l'étude antérieure, notamment les stratégies dites "de renouvellement perpétuel des brevets" dans le secteur pharmaceutique et le rôle de l'Accord sur les ADPIC³.

² Le présent rapport repose en partie sur les discussions qui ont eu lieu à l'OMPI sur l'utilisation stratégique des brevets (2011).

³ La délégation de l'Afrique du Sud a demandé que l'étude soit plus détaillée en ce qui concerne les tendances des entreprises multinationales en matière de brevets. Malheureusement, les données relatives aux brevets ne contiennent pas d'information sur la structure du capital social des entreprises qui déposent des demandes de brevet. De fait, n'importe qui peut facilement recenser les demandes de brevet déposées par des entreprises multinationales et analyser séparément leurs tendances dans ce domaine. Certains chercheurs ont rapproché les données sur les brevets et les statistiques relatives aux performances des entreprises mais il semble qu'il n'existe aucune étude contenant des informations sur d'éventuelles différences entre les tendances des entreprises multinationales et celles d'autres déposants en matière de brevets.

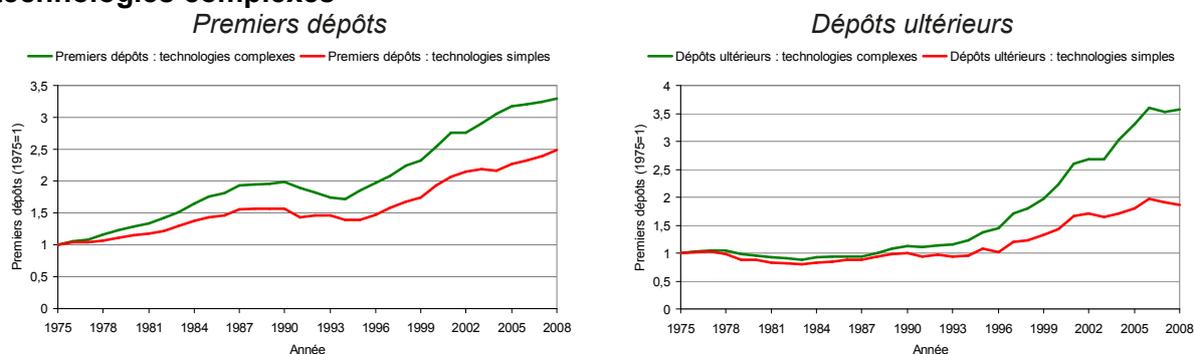
UTILISATION STRATEGIQUE DES BREVETS

8. Il n'existe pas de définition communément admise de la notion d'utilisation stratégique des brevets⁴. Dans les documents à caractère économique, la terminologie employée semble le plus souvent désigner une large palette de pratiques en matière de brevets et de stratégies commerciales mises en œuvre dans les entreprises qui commercialisent les technologies dites complexes.

9. Les économistes définissent les technologies complexes comme des technologies utilisant de nombreuses inventions brevetables séparément et dont les brevets peuvent être détenus par de nombreux titulaires. (Les technologies simples, en revanche, correspondent à des produits ou procédés utilisant seulement quelques inventions brevetables séparément.) Les technologies complexes illustrent le caractère cumulatif de nombreux processus d'innovation. L'innovation est rarement créée de manière isolée. Pour apporter une solution à un problème, une entreprise utilise généralement les enseignements tirés des innovations antérieures. De la même façon, sur les marchés concurrentiels, les entreprises innovent de manière simultanée et elles mettent au point des technologies qui peuvent se compléter mutuellement.

10. La figure 1 (qui actualise la figure 8 du document PCT/WG/4/4) représente l'augmentation du nombre de demandes de brevet au niveau mondial pour des technologies complexes et pour des technologies simples. Le graphique de gauche permet de comparer l'augmentation pour les premiers dépôts de demandes, correspondant plus ou moins à de nouvelles inventions. Il montre une augmentation de plus en plus rapide des dépôts pour les technologies complexes depuis le début des années 70. Le graphique de droite porte sur les dépôts ultérieurs, composés pour la plupart de dépôts effectués hors du pays d'origine des déposants. Il révèle une augmentation tout aussi rapide des dépôts pour les technologies complexes, quoique seulement à partir du milieu des années 90.

Figure 1 : Croissance plus rapide des dépôts de demandes de brevet pour les technologies complexes



Source : Base de données statistiques de l'OMPI

⁴ Harhoff et al. (2007) définissent l'utilisation stratégique des brevets comme "l'utilisation stratégique du système des brevets [qui] survient lorsque les entreprises exploitent des complémentarités entre des brevets afin d'obtenir un avantage stratégique sur leurs concurrents au niveau technologique. Cette attitude a un caractère anticoncurrentiel si elle a principalement pour objectif et pour effet de réduire l'efficacité des efforts de production des entreprises concurrentes". Cela étant, les auteurs précisent que cette définition n'est tirée d'aucun document et est sujette à modification.

11. Il faut se poser une question importante : l'augmentation plus rapide des dépôts de demandes de brevet pour les technologies complexes est-elle due à un "essor technologique", qui se traduit par des investissements plus importants dans l'innovation et une productivité accrue en matière d'innovation, ou au fait que les entreprises cherchent à obtenir davantage de brevets avec le même niveau d'activité innovante? Dans le deuxième cas, la principale explication pourrait résider précisément dans une évolution de la stratégie des entreprises vers une utilisation des brevets spécifique aux industries utilisant des technologies complexes. Les juristes et les économistes ont notamment recensé les utilisations stratégiques des brevets indiquées ci-dessous⁵ :

- *Garantir la liberté d'action*, par exemple en mettant en place des "barrières de brevets" permettant aux entreprises de mettre au point leurs technologies sans craindre une atteinte à leurs brevets de la part des autres entreprises;
- *Bloquer les brevets des concurrents sur des innovations connexes*, ce qui permet aux entreprises d'acquérir un avantage sur leurs concurrents;
- *Constituer de grands portefeuilles de brevets* pour i) menacer les concurrents de poursuites en étant crédible, évitant ainsi toute procédure judiciaire, et ii) renforcer le pouvoir de négociation des entreprises en matière d'accords de concession de licences réciproques.

Ces stratégies en matière de brevets ne s'excluent pas mutuellement. En effet, une entreprise peut poursuivre plusieurs objectifs stratégiques lorsqu'elle dépose une demande de brevet pour une invention donnée.

12. Le dépôt de demandes de brevet "de piètre qualité" ou ne remplissant pas les critères de brevetabilité admis est une question qui est souvent rattachée à l'utilisation stratégique des brevets. Même si les offices de brevets rejettent finalement ces demandes, celles-ci peuvent produire des effets sur les résultats économiques des entreprises avant que les offices ne se prononcent. Les entreprises peuvent donc déposer des demandes de brevet dans un but spéculatif.

DONNEES RELATIVES A L'UTILISATION STRATEGIQUE DES BREVETS

13. Plusieurs types de données expliquent pourquoi les brevets sont souvent utilisés dans un but stratégique, ainsi qu'il ressort du paragraphe 11.

14. Au cours des dernières années, des communiqués de presse et des commentaires ont parfois porté sur la constitution d'importants portefeuilles de brevets dans certains secteurs. En particulier, l'acquisition de vastes portefeuilles de brevets dans le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) a attiré l'attention du public sur la "course aux brevets" à laquelle se livrent actuellement les concurrents (voir encadré 1). En outre, les déclarations faites par certaines entreprises à l'occasion de ces acquisitions donnent quelques indices sur leurs motivations stratégiques. Par exemple, lorsque Google Inc. a fait une offre pour le portefeuille de brevets de Nortel Networks Corp., le conseiller juridique de la société a donné l'explication suivante :

⁵ Voir, par exemple, Jung et Walsh (2010), Arundel et Patel (2003), Harhoff et al. (2007).

“[...] , l’une des meilleures défenses d’une entreprise contre [...] les procédures judiciaires consiste (de manière paradoxale) à disposer d’un énorme portefeuille de brevets, car cela l’aide à conserver sa liberté de créer de nouveaux produits et services. Google est une entreprise relativement jeune et, bien que nous disposions d’un nombre croissant de brevets, bon nombre de nos concurrents détiennent des portefeuilles plus fournis parce qu’ils sont plus anciens.”⁶

Encadré 1 : Les portefeuilles de brevets et ce que l’on appelle “la course aux brevets”

Au cours des dernières années, plusieurs grandes entreprises du secteur des TIC ont largement investi dans l’acquisition de brevets détenus par d’autres entreprises. La plupart des transactions qui ont été recensées dans ce domaine semblent avoir trait au segment des téléphones intelligents (qui a aussi été à l’origine d’un grand nombre de procédures judiciaires et presque tous les grands constructeurs de téléphones intelligents ont été concernés, comme le montrent les exemples ci-après). Des communiqués de presse ont notamment porté sur les transactions suivantes :

Apple s’associe à Microsoft et à RIM pour acheter des brevets de Nortel pour un montant de 4,5 milliards de dollars É.-U. (Bloomberg)

“La société Apple Inc. s’est associée à Microsoft Corp. et à Research in Motion Ltd. pour écarter Google des enchères sur un portefeuille de brevets de Nortel Networks Corp. et a acquis les droits correspondants sur des technologies de téléphones mobiles et de tablettes informatiques. D’après une déclaration de Nortel (Ontario), le groupe (qui comprend aussi Sony Corp., Ericsson AB et EMC Corp.) a accepté de verser les 4,5 milliards de dollars É.-U. comptant. Nortel a précisé que les entreprises comptaient finaliser la vente ce trimestre. Elles attendent le feu vert des tribunaux américains et canadiens. Cette acquisition permettra à Apple, à RIM et à leurs partenaires d’enchères d’être titulaires de plus de 6000 brevets et demandes de brevet sur des technologies sans fil et des technologies fondées sur l’Internet.”

Facebook achète 750 brevets d’IBM pour renforcer ses défenses (Bloomberg)

“Facebook a acquis 750 brevets détenus par IBM Corporation, pour un montant qui n’a pas été divulgué mais qui, selon l’agence Bloomberg, devrait atteindre plusieurs centaines de millions de dollars É.-U. Cela lui permettra d’augmenter de plus du double son portefeuille de brevets actuel, qui compte déjà au moins 56 brevets délivrés et 503 demandes de brevet déposées auprès de l’Office des brevets des États-Unis d’Amérique.”

Le pari à 12,5 milliards de dollars É.-U. de Google (The Wall Street Journal)

“Google Inc. a conclu un accord en vue de l’acquisition de l’activité des téléphones cellulaires de Motorola pour un montant de 12,5 milliards de dollars É.-U. Cette décision pourrait permettre au géant de l’Internet de restructurer ses actifs dans le secteur des téléphones mobiles tout en disposant d’un arsenal de brevets pour sa bataille juridique contre Apple Inc. et d’autres entreprises. [...] La transaction avec Motorola permet aussi au géant de la recherche de disposer de plus de 17 000 brevets pour se défendre contre une vague de poursuites judiciaires visant son logiciel Android.”

Bagarre pour le portefeuille de brevets de Kodak (Financial Times)

“La faillite d’Eastman Kodak devrait déclencher une bagarre entre quelques-uns des plus grands constructeurs de téléphones intelligents et d’autres groupes technologiques pour le contrôle d’un portefeuille de brevets jugé essentiel pour la photographie numérique. Cependant, plusieurs experts en brevets ont déclaré que Kodak pourrait tenter de susciter le même phénomène d’enchères frénétiques que celui auquel on a assisté après la faillite de Nortel Networks et qui a finalement permis la cession des actifs du groupe canadien spécialisé dans l’équipement réseau pour plus de 4 milliards de dollars É.-U.”

Sources :

www.bloomberg.com/news/2011-07-01/nortel-sells-patent-portfolio-for-4-5-billion-to-group.html

www.bloomberg.com/news/2012-03-22/facebook-is-said-to-buy-750-ibm-patents-to-boost-defenses.html

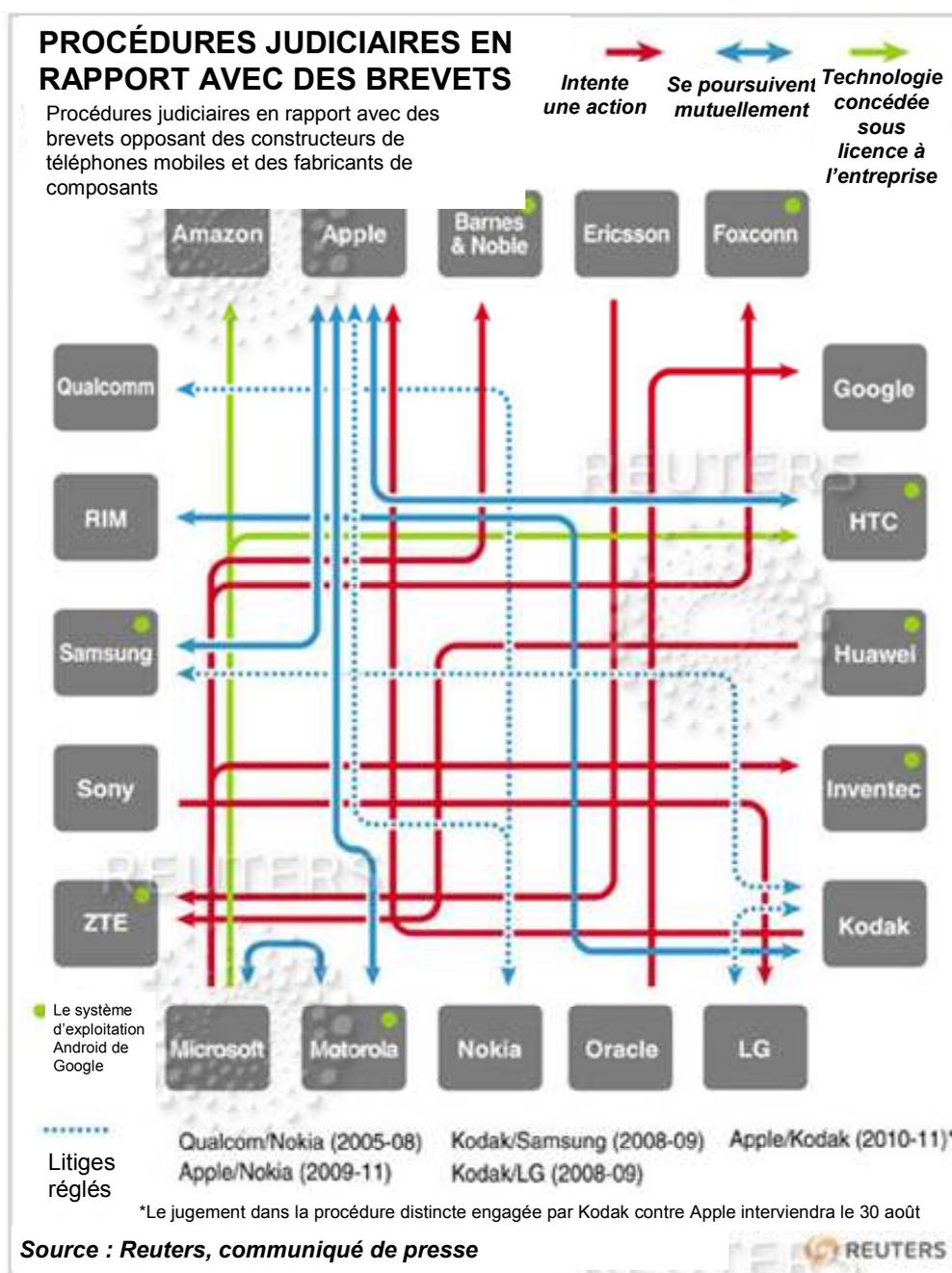
<http://online.wsj.com/article/SB10001424053111903392904576509953821437960.html>

<http://www.ft.com/intl/cms/s/2/0ac1dcc0-42d0-11e1-b756-00144feab49a.html#axzz1qiMjCWS>

⁶ Voir “[Patents and innovation](#)” de Kent Walker, premier vice-président et conseiller juridique de Google, publié sur le blog officiel de Google le 4 avril 2011.

15. Les communiqués de presse ont aussi recensé des procédures judiciaires relatives à des brevets impliquant plusieurs entreprises de technologie. La figure 2 publiée par l'agence Reuters, donne un aperçu de l'étendue des procédures judiciaires relatives à des brevets sur des technologies utilisées dans les téléphones intelligents. Elle illustre la complexité des relations qui existent entre plusieurs types d'entreprises du secteur des TIC installées dans de nombreux pays différents. Si les litiges relatifs aux brevets ne constituent pas en tant que tels une preuve de l'utilisation stratégique des brevets, ils démontrent que les entreprises attaquent souvent leurs concurrents en justice, ce qui correspond tout à fait à la stratégie relative aux portefeuilles de brevets défensifs décrite ci-dessus.

Figure 2 : Procédures judiciaires en rapport avec des brevets portant sur des téléphones mobiles



Source : Reuters

16. Bien qu'ils permettent de mieux comprendre les stratégies des entreprises, ces exemples tirés de la presse sont généralement incomplets et déformés au profit de la médiatisation de transactions et de litiges dans le secteur des TIC. Ils ne fournissent aucun élément concret sur les stratégies de dépôt de demandes de brevet des entreprises œuvrant dans les différents secteurs; en outre, ces exemples ne permettent pas à eux seuls de déterminer de manière fiable dans quelle mesure les stratégies en matière de brevets ont évolué au cours des 30 dernières années.

17. Les études réalisées dans les milieux académiques apportent des compléments d'informations intéressants sur les stratégies en matière de brevets. L'une des premières études dans laquelle a été analysée en détail l'utilisation stratégique des brevets est une étude réalisée par Hall et Ziedonis (2001) qui concerne en particulier le secteur des semi-conducteurs aux États-Unis d'Amérique. Cette étude présente tout d'abord des données tirées d'études menées auprès d'entreprises, qui révèlent que les brevets comptent parmi les mécanismes les moins efficaces pour tirer un revenu de la recherche-développement dans le secteur des semi-conducteurs; le cycle de vie très court des produits fait que les entreprises de ce secteur s'appuient surtout sur l'avantage que leur procure leur avance sur leurs concurrents et leurs secrets d'affaires pour récupérer leurs investissements en matière d'innovation. Or, curieusement, entre le milieu des années 80 et le milieu des années 90, les États-Unis d'Amérique ont connu une forte augmentation du nombre de dépôts de demandes de brevet concernant des semi-conducteurs. Cette progression a été plus rapide que l'investissement réel dans la recherche-développement, ce qui a conduit à un doublement de ce qu'il est convenu d'appeler le rendement des brevets.

18. Hall et Ziedonis (2001) attribuent cette augmentation du nombre de dépôts de demandes de brevet concernant des semi-conducteurs à des changements dans la législation américaine qui ont été favorables aux titulaires de brevets. Partant d'une analyse économétrique de données d'entreprise et d'entretiens réalisés au sein d'entreprises du secteur des semi-conducteurs, ils concluent que ces changements ont encouragé les entreprises à constituer progressivement de vastes portefeuilles de brevets, conformément à ce qui précède. En fait, cette étude a démontré que les grands fabricants à forte intensité de capital, qui sont également les plus vulnérables aux retards pouvant être entraînés par les litiges en contrefaçon de brevets, sont ceux qui investissent le plus dans l'obtention de droits de brevets.

19. D'autres études font état de courses à l'obtention de portefeuilles de brevets concernant d'autres technologies complexes, notamment les télécommunications, l'informatique, les techniques audiovisuelles et l'optique⁷. Cohen et al. (2000), et Sichelman et Graham (2010) présentent des résultats d'enquête sur l'importance de la détention de brevets pour la négociation d'accords de licences réciproques. Certaines études indiquent que, lors de la négociation d'accords de licences réciproques avec des concurrents, les particularités des brevets importent moins que le fait que l'un des concurrents possède un vaste portefeuille permettant de contrer un opposant (Hall, 2009; Noel et Schankerman, 2006). Enfin, les éléments présentés dans l'étude réalisée par Jung et Walsh (2010) indiquent que, pour les trois-quarts des inventeurs interrogés, le fait de pouvoir faire obstacle à des concurrents joue un rôle déterminant dans les décisions en matière de brevets.

20. Bien que la plupart des études concernent des entreprises américaines, les données disponibles indiquent également que des entreprises du secteur de l'électronique dans d'autres pays – en particulier en Asie de l'Est – ont aussi constitué de vastes portefeuilles de brevets à des fins stratégiques⁸. D'après Lee et Kim (2010), le procès intenté en 1986 par la société

⁷ Voir Harhoff *et al.* (2007) et Noel et Schankerman (2006).

⁸ Voir Cohen *et al.* (2002).

Texas Instruments contre Samsung, débouchant sur un règlement de plus d'un milliard de dollars É.-U., a servi de catalyseur aux entreprises coréennes pour constituer leurs propres portefeuilles de brevets. Blind *et al.* (2006 et 2009) et Nagaoka et Walsh (2009) font état des raisons stratégiques qui ont amené des inventeurs allemands et japonais à déposer des demandes de brevet. À l'inverse, on ne dispose d'aucun élément concret en ce qui concerne les motivations stratégiques en matière de dépôt de demandes de brevet pour les pays à revenu faible ou intermédiaire.

EVALUATION DES DONNEES SUR L'UTILISATION STRATEGIQUE DES BREVETS

21. Les données disponibles indiquent que l'utilisation stratégique des brevets, telle que définie ci-dessus, est un phénomène important dans certains secteurs – notamment celui des TIC. Deux questions se posent alors : tout d'abord, dans quelle mesure l'utilisation stratégique des brevets constitue-t-elle une "cause première" de l'augmentation massive des demandes de brevet au niveau mondial? Ensuite, quelle est l'incidence de cette utilisation sur le bien-être social et l'innovation?

22. Répondre à la première de ces questions n'est pas chose facile. Pour commencer, même si l'on part du principe que l'utilisation stratégique des brevets a connu une évolution importante, il est difficile de déterminer précisément si cette évolution constitue une véritable cause première ou s'il s'agit d'un facteur "exogène", pour reprendre un terme économique. Comme le suggèrent Hall et Ziedonis (2001), les réformes politiques, la nature des progrès technologiques, ainsi que l'évolution des rapports de force sur le marché de la concurrence pourraient avoir encouragé les entreprises à revoir leurs stratégies en matière de brevets. En termes économiques, ces nouvelles stratégies constitueraient une réponse "endogène" à ces facteurs. Idéalement, il faudrait pouvoir quantifier toutes ces "causes premières", mais dans la pratique, il est difficile de les dissocier les unes des autres, l'histoire de l'économie n'offrant que très peu d'éléments concrets pouvant servir d'exemples.

23. Autre aspect lié à cette question : la période. Certains éléments concernant l'utilisation stratégique des brevets remontent au XIX^e siècle⁹. Des études menées dans les années 80 sur les activités en matière de brevets – avant l'augmentation massive récente des demandes de brevet (document PCT/WG/4/4) – témoignent des différentes utilisations stratégiques examinées ci-dessus¹⁰. Qu'il s'agisse d'une cause première ou d'une cause intermédiaire, l'incidence de l'utilisation stratégique des brevets a vraisemblablement évolué de manière continue dans le temps plutôt que de manière ponctuelle. Par conséquent, il est difficile de déterminer le niveau de référence par rapport auquel cette évolution peut être mesurée.

24. L'autre difficulté vient du fait que les données de brevet ne fournissent à elles seules aucune indication sur les stratégies sur lesquelles se fondent les déposants pour déposer des demandes de brevet relatives à certaines inventions. L'analyse des données disponibles indique que l'utilisation stratégique des brevets concerne davantage les technologies complexes. Or, l'augmentation plus rapide du nombre de dépôts de demandes concernant ces technologies, comme en témoigne la figure 1, ne saurait expliquer à elle seule le fait que cette croissance soit entièrement due à une évolution des stratégies en matière de brevets. En effet, les technologies complexes, y compris les TIC, ont connu certaines des plus grandes avancées au cours des dernières décennies. En d'autres termes, même si les stratégies en matière de brevets des entreprises n'avaient connu aucune évolution, on aurait pu s'attendre à une

⁹ Voir, par exemple, Mass (1989).

¹⁰ Voir, par exemple, Kotabe (1992). Dans les années 80, certains litiges relatifs à des brevets ont été très médiatisés, notamment celui opposant Polaroid à Kodak, ainsi que les procès intentés par Texas Instruments contre des entreprises rivales du secteur des semi-conducteurs; d'après Hall (2005), ces procès ont permis aux entreprises de mieux prendre conscience des utilisations stratégiques des portefeuilles de brevets.

augmentation rapide du nombre de dépôts de demandes de brevet dans les domaines technologiques concernés.

25. Une meilleure solution consiste à observer l'évolution des dépôts de demandes de brevet par rapport à l'activité novatrice sous-jacente. Comme mentionné ci-dessus, l'étude réalisée par Hall et Ziedonis (2001) a révélé un doublement de ce qu'il est convenu d'appeler le rendement des brevets – qui définit le nombre de demandes de brevet par dollar É.-U., en valeur réelle, investi dans la recherche-développement – dans l'industrie des semi-conducteurs aux États-Unis d'Amérique. Ici encore, l'augmentation du rendement des brevets est peut-être due à des possibilités technologiques nouvelles ou à des activités de recherche-développement plus efficaces. Cependant, le fait que les entreprises déposent davantage de demandes de brevet pour chaque dollar qu'elles investissent dans la recherche-développement est peut-être le signe d'une évolution des stratégies en matière de brevets.

26. L'étude présentée à la quatrième session du Groupe de travail du PCT (document PCT/WG/4/4) contient des données similaires à l'échelle économique. Elle fournit des chiffres sur le recul de la productivité de la recherche-développement – définie comme le rapport entre les premiers dépôts par des résidents et les dépenses en recherche-développement, exprimées en dollars É.-U., en valeur constante, par secteur commercial. Cette étude a démontré que la productivité de la recherche-développement à l'échelle mondiale est en recul constant depuis les années 70. Cela signifie que l'évolution des stratégies en matière de brevets observée dans certains secteurs et dans certains pays n'est pas nécessairement représentative de l'économie mondiale au sens large. Toutefois, une telle conclusion doit être interprétée avec prudence. Les données statistiques relatives à la recherche-développement à l'échelle économique présentent beaucoup d'inconvénients et ne sont pas toujours enregistrées de manière cohérente dans le temps¹¹.

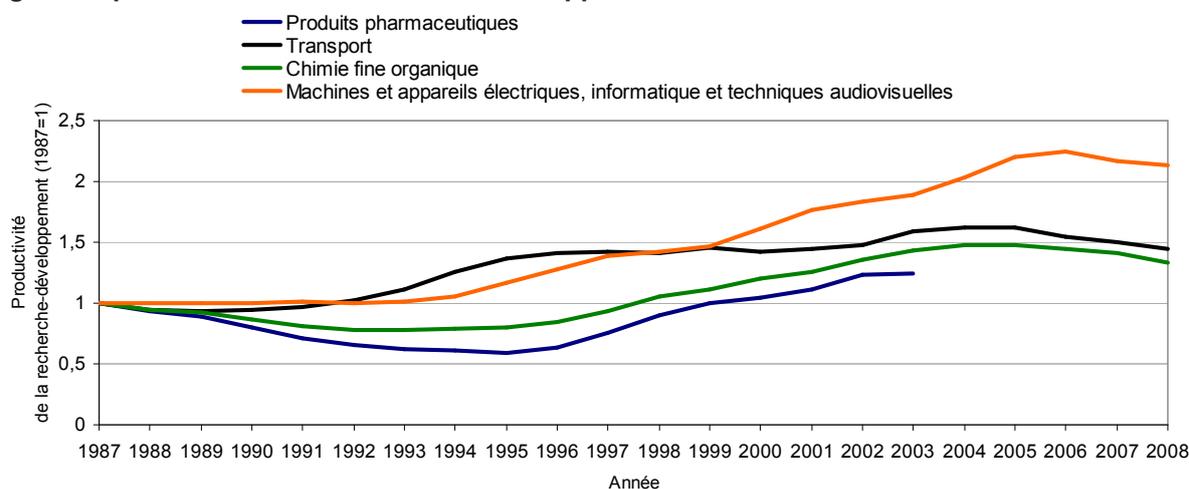
27. L'étude antérieure fournit également des données sur l'évolution de la productivité de la recherche-développement dans certains pays (voir l'annexe A5 du document PCT/WG/4/4). Les chiffres indiquent un recul de la productivité de la recherche-développement dans la plupart des pays, à l'exception des États-Unis d'Amérique qui, depuis le milieu des années 80, enregistrent une hausse continue de la productivité dans ce secteur. Ici encore, les données statistiques relatives à la recherche-développement sont incomplètes, c'est pourquoi il convient d'interpréter ce résultat avec prudence, car une hausse de la productivité de la recherche-développement à l'échelle économique ne signifie pas nécessairement que l'utilisation stratégique des brevets soit la (seule) cause première derrière l'augmentation du nombre de dépôts de demandes de brevet aux États-Unis d'Amérique. Parallèlement, cette évolution aux États-Unis d'Amérique concorde avec les arguments avancés dans la littérature économique selon lesquels l'utilisation stratégique des brevets a en partie été encouragée par des changements apportés dans la législation américaine¹². Elle concorde également avec les conclusions de Hall (2005) selon lesquelles l'augmentation du nombre de dépôts de demandes de brevet aux États-Unis d'Amérique est essentiellement due à l'activité des entreprises dans les secteurs des technologies complexes – notamment l'électronique, l'informatique et les machines et appareils électriques.

¹¹ Pour recueillir des données statistiques sur la recherche-développement, les pays utilisent généralement le Manuel de Frascati publié par l'OCDE (http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2002_9789264199040-en). Les progrès techniques, l'évolution des modèles commerciaux et l'importance croissante de la recherche-développement dans les services, parmi d'autres, rendent toutefois difficile l'application immédiate des définitions de ce manuel. De plus, des différences au niveau des règles et des pratiques comptables peuvent avoir une incidence sur la comparabilité et sur la cohérence des données statistiques recueillies (voir, par exemple, <http://www.nsf.gov/statistics/seind06/c4/c4s3.htm>).

¹² Voir Hall et Ziedonis (2001) et Jaffe et Lerner (2004).

28. Il est difficile de mesurer l'évolution de la productivité de la recherche-développement dans les différents secteurs, car les données de brevet sont classées dans des domaines technologiques qui ne correspondent pas forcément aux définitions des différents secteurs. Partant des données décrites dans l'étude antérieure (document PCT/WG/4/4), la figure 2 représente l'évolution de la productivité de la recherche-développement dans quatre secteurs pour lesquels il a été possible de faire correspondre "approximativement" les données de brevet par domaine technologique aux données en matière de recherche-développement par secteur. La comparaison porte sur des données concernant 12 pays. Les quatre catégories indiquent une évolution à la hausse de la productivité de la recherche-développement dès la fin des années 90. L'évolution la plus rapide a été constatée dans la catégorie des machines et appareils électriques, de l'informatique et des techniques audiovisuelles, suivie de celle des transports. Ces catégories sont associées à ce qu'il est convenu d'appeler les technologies de produits complexes¹³. La figure 3 porte clairement sur les secteurs qui connaissent une évolution à la hausse de la productivité de la recherche-développement. L'évolution étant à la baisse dans tous les autres secteurs (voir la figure 7 du document PCT/WG/4/4), l'évolution générale doit également être à la baisse dans certains secteurs qui, par manque de données disponibles, n'ont pas pu être pris en considération dans cette figure.

Figure 3 : productivité de la recherche-développement dans certains secteurs



Note : Le tableau de concordance IPC-Technologie (disponible à l'adresse www.wipo.int/ipstats/fr) a été utilisé pour convertir les symboles du l'IPC en domaine technologique correspondant. Le graphique concerne les pays ci-après : Allemagne, Australie, Canada, Espagne, États-Unis d'Amérique, France, Irlande, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas et Royaume-Uni. La Chine et la République de Corée, deux des principaux déposants de brevets, n'ont pas été pris en considération faute de données suffisantes. Globalement, il n'y a jamais une correspondance exacte entre les domaines technologiques et les secteurs d'activité. Les quatre secteurs pris en considération dans la figure présentent une correspondance très proche, mais pas exacte, entre les brevets et la recherche-développement.

Source : Base de données statistiques de l'OMPI et base de données STAN de l'OCDE

¹³

La figure 3 indique une évolution à la hausse de la productivité de la recherche-développement dans le secteur des produits pharmaceutiques dès le milieu des années 90. Ce résultat est en opposition avec les conclusions de Hall et Ziedonis (2001) qui constatent un recul dans ce secteur. Toutefois, leur étude concerne uniquement les États-Unis d'Amérique. En outre, la méthodologie employée dans cette étude pour mettre en parallèle les données de brevet et les données de recherche-développement était différente; plus précisément, elle consistait à recenser les entreprises derrière les déposants de brevets, puis à recueillir les données de recherche-développement concernant ces entreprises.

29. Qu'elle est l'incidence de l'utilisation stratégique des brevets sur l'innovation et le bien-être social? D'une part, comme indiqué ci-dessus, nombreuses sont les technologies complexes qui ont connu des avancées rapides au cours des dernières décennies. Bien que le scénario contraire ne soit pas démontré, on ne peut pas affirmer non plus que l'utilisation stratégique des brevets ait freiné l'innovation. En outre, des études indiquent que nombreux sont les secteurs des technologies complexes qui ont vu arriver des entreprises de recherche-développement spécialisées. Ces entreprises se sont appuyées sur les brevets, tant pour attirer du capital-risque que pour générer des revenus en octroyant des licences¹⁴.

30. D'autre part, les données économétriques indiquent que des réseaux denses de droits de brevets qui se chevauchent – créant une “accumulation de brevets” – peuvent en réalité ralentir, voire stopper les processus d'innovation cumulative¹⁵. Shapiro (2001) définit l'accumulation de brevets comme “une série de droits de brevet qui se chevauchent, obligeant ceux qui cherchent à commercialiser une nouvelle technologie à obtenir des licences auprès de multiples titulaires”. Le débat se poursuit sur l'incidence de l'accumulation de brevets sur l'innovation. Des études ont démontré que des coûts élevés de transaction rendaient difficile pour certaines entreprises – surtout pour les petites – l'obtention des licences nécessaires pour les technologies préalables et complémentaires (Eisenberg, 1996; Heller et Eisenberg, 1998; Murray et Stern 2006). Des chercheurs ont proposé des solutions telles que les licences réciproques, les communautés de brevets, les coentreprises et d'autres mécanismes de coopération pour minimiser les coûts de transaction et limiter les problèmes de retard liés à l'accumulation de brevets¹⁶.

31. L'utilisation stratégique des brevets influe également sur la nature et l'intensité de la concurrence sur les marchés de produits, qui se répercute sur la fixation des prix et le bien-être des consommateurs ainsi que sur le niveau de concurrence auquel doivent faire face les entreprises qui souhaitent continuer d'innover. L'étude antérieure (2011) contient un examen plus détaillé sur les liens entre ces éléments.

LE “RENOUVELLEMENT PERPÉTUEL” DES BREVETS DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

32. Une grande partie de l'attention consacrée à l'utilisation stratégique des brevets - notamment en tant que facteur de l'augmentation des demandes dans le monde entier - a porté essentiellement sur les industries des technologies complexes. Or ces pratiques ont gagné les industries des technologies simples. La stratégie de “renouvellement perpétuel des brevets” dans l'industrie pharmaceutique est un phénomène qui a fait l'objet d'une attention particulière.

¹⁴ Voir Hall et Ziedonis (2001), Harhoff *et al.* (2007), Harhoff (2009), Graham et Sichelman (2008), et Sichelman et Graham (2010).

¹⁵ Voir Cockburn *et al.* (2009).

¹⁶ Voir les chapitres 2 et 3 dans l'étude antérieure (2011).

33. Les données d'enquête provenant de différents pays ont montré que les droits de brevet drainent une plus grande partie des investissements de R-D dans le secteur pharmaceutique que dans celui des technologies complexes¹⁷. Cette différence tient au fait que les processus de R-D pour la mise au point de nouveaux produits pharmaceutiques sont longs et coûteux, sans compter que ces produits sont faciles à imiter dès qu'ils sont mis sur le marché. Seule une petite fraction des composés initialement prometteurs atteint le stade de la commercialisation et le gros des recettes des laboratoires de recherche pharmaceutique est généralement assuré par un nombre relativement restreint de médicaments brevetés qui se vendent le mieux¹⁸.

34. Dans ce contexte, le "renouvellement perpétuel" des brevets désigne les stratégies visant à prolonger la durée d'exclusivité commerciale d'un produit pharmaceutique. Il s'agit de faire breveter des inventions dérivées fondées sur le même principe actif. Ces inventions dérivées peuvent porter sur de nouvelles formulations, des nouveaux usages cliniques, de nouvelles méthodes de traitement, de nouveaux procédés de fabrication ou d'autres caractéristiques. Il y a lieu de noter que les critères de brevetabilité nationaux déterminent dans quelle mesure les inventions dérivées peuvent bénéficier d'une protection par brevet; il existe des différences importantes entre les pays à cet égard¹⁹.

35. Les stratégies de "renouvellement perpétuel" des brevets suscitent une forte controverse. Leurs détracteurs font valoir qu'elles visent essentiellement à l'obtention de rentes et qu'elles retardent artificiellement la concurrence des génériques au détriment des consommateurs; ils affirment également que les inventions dérivées sont souvent de piètre qualité et qu'elles ne devraient pas bénéficier d'une protection par brevet²⁰. Leurs partisans - qui peuvent contester le terme même de "renouvellement perpétuel" des brevets - font valoir que les inventions dérivées offrent des avantages significatifs aux consommateurs et que la protection par brevet est essentielle pour stimuler la poursuite des investissements de R-D dans l'amélioration de traitements pharmaceutiques²¹.

36. Aux fins du présent rapport, deux questions sont particulièrement pertinentes. Tout d'abord, quelle est l'étendue des stratégies de "renouvellement perpétuel" des brevets et ont-elles pris de l'ampleur récemment? Deuxièmement, dans quelle mesure ces stratégies ont-elles pu contribuer à l'augmentation de l'activité en matière de brevets dans le monde?

37. Les données sur l'étendue du phénomène de "renouvellement perpétuel" des brevets et son évolution au fil du temps sont limitées. Une enquête menée par la Commission européenne en 2007 a mis en évidence différentes stratégies de dépôt visant à étendre la portée et la durée de l'exclusivité commerciale²². Elle a conclu que ces stratégies avaient pris de l'importance ces dernières années. En outre, l'enquête a révélé que la durée d'exclusivité effective moyenne était passée de moins de 10,5 ans pour les médicaments dont le premier générique a été mis sur le marché en 2000 à 14 ans pour ceux dont le premier générique a été commercialisé en 2007. Confrontés à l'expiration des brevets sur de nombreux médicaments phares, les laboratoires emploient différents "outils" pour augmenter la durée d'exclusivité commerciale, notamment en faisant valoir la titularité des brevets.

¹⁷ Voir le chapitre 2 in OMPI (2011).

¹⁸ Par exemple, un rapport de la Commission européenne (CE, 2009) a souligné que les ventes du Lipitor représentaient environ 30% du chiffre d'affaires global de Pfizer.

¹⁹ Par exemple, l'article 3.d) de la loi sur les brevets de l'Inde limite expressément la brevetabilité des inventions dérivées.

²⁰ Voir par exemple Chalmers (2006), Bansal et consorts (2009), et Dwivedi et consorts (2010).

²¹ Voir par exemple Thomas (2009).

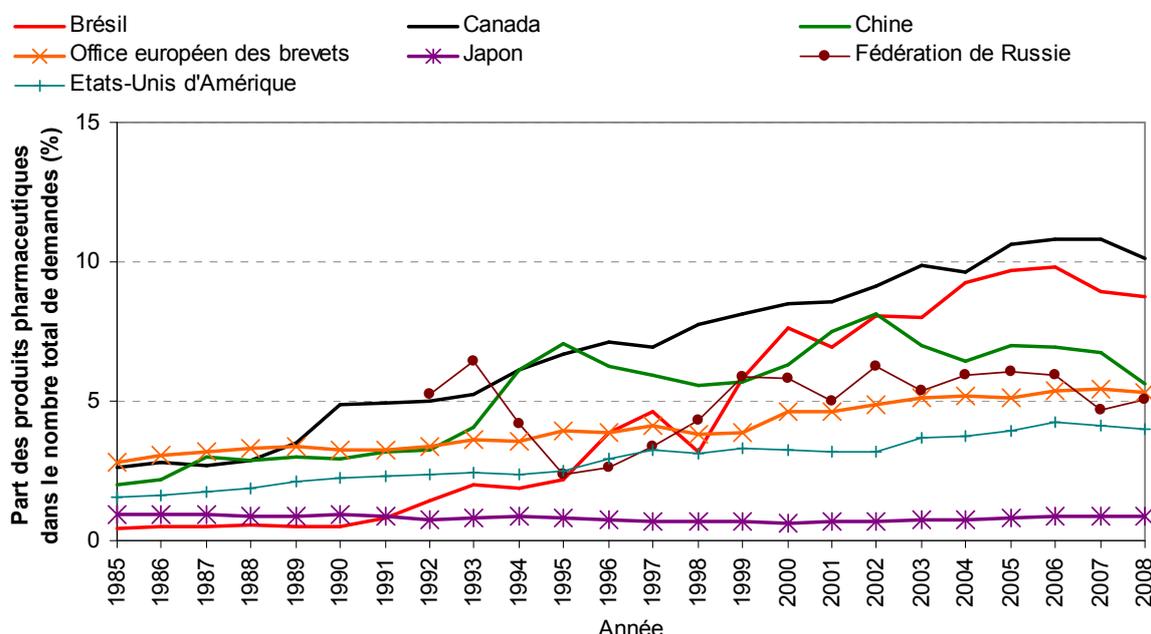
²² Voir CE (2009). Voir également les données sur les stratégies d'optimisation des portefeuilles de brevets in Harhoff et consorts (2007).

38. En revanche, une étude récente sur le marché pharmaceutique des États-Unis d'Amérique a conclu que la durée de commercialisation effective des produits pharmaceutiques dont le premier générique est apparu entre 2001 et 2010 est restée stable, aux alentours de 12 ans²³. L'étude aboutit en outre à la conclusion que l'efficacité des stratégies de "renouvellement perpétuel" des brevets était contrebalancée par un plus grand nombre de procédures de contestation de brevets intentées par les fabricants de génériques, ce qui a contribué à maintenir la durée de commercialisation effective au même niveau.

39. Dans quelle mesure les stratégies de "renouvellement perpétuel" des brevets ont-elles contribué à l'augmentation des dépôts au niveau mondial? Comme l'étude précédente l'a montré (tableau 8 du document PCT/WG/4/4), l'industrie pharmaceutique est un secteur qui connaît une croissance rapide de l'activité en matière de brevets depuis le début des années 1970. De 1995 à 2007, les demandes de brevet déposées sur des produits pharmaceutiques ont progressé au rythme annuel moyen de 10,7%, ce qui représente le taux le plus rapide après celui des communications numériques. Toutefois, les produits pharmaceutiques ne représentent qu'une faible part des demandes déposées dans le monde, autour de 4,0% en 2008, après avoir atteint leur apogée à 4,4% en 2005²⁴. Les brevets pharmaceutiques ne contribuent donc que modestement à l'augmentation globale de l'activité en matière de brevets dans le monde.

40. La figure 4 illustre la part des demandes de brevet pharmaceutique pour certains offices. Elle montre que cette part a augmenté pour la plupart des offices sur la période 1985-2008. Dans trois pays à revenu intermédiaire (Brésil, Chine et Fédération de Russie), la part des produits pharmaceutiques est nettement supérieure à la moyenne mondiale mentionnée dans le paragraphe précédent. Cependant, elle reste inférieure à 10%, ce qui suggère un rôle un peu plus important quoique toujours modeste des produits pharmaceutiques dans l'accroissement des demandes de brevet déposées dans le monde.

Figure 4 : Part des produits pharmaceutiques dans les demandes de brevet dans certains pays



Source : Base de données statistiques de l'OMPI.

²³ Voir Hemphill et Sampat (2012).

²⁴ Ces parts sont calculées à partir des données utilisées pour le tableau 8 du document PCT/WG/4/4.

LE RÔLE DE L'ACCORD SUR LES ADPIC

41. Dans l'analyse des données relatives aux dépôts de demandes de brevet à partir du début des années 1970, l'étude précédente (PCT/WG/4/4) a recensé deux phases d'augmentation massive, la première de 1983 à 1990 et la seconde de 1995 à 2007. Étant donné que le début de la deuxième phase d'augmentation coïncide avec l'entrée en vigueur de l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (Accord sur les ADPIC) au 1^{er} janvier 1995, on peut naturellement se poser la question d'un lien de causalité.

42. On peut distinguer deux liens de causalité possibles. Premièrement, les pays dont la législation n'était pas conforme aux obligations découlant de l'accord ont dû réformer leurs lois et règlements pertinents. En règle générale, il s'agissait de renforcer les droits de brevet, ce qui a pu entraîner une augmentation des dépôts. Deuxièmement, l'entrée en vigueur de l'Accord sur les ADPIC a eu pour effet de subordonner les législations et réglementations nationales au droit international, applicable dans le cadre du mécanisme de règlement des différends de l'Organisation mondiale du commerce. Les utilisateurs du système des brevets ont pu considérer que cette évolution favorisait la stabilité juridique et réduisait les risques de retournement de politiques²⁵. Si tel est le cas, ils peuvent là encore avoir réagi en déposant davantage de demandes de brevet.

43. Il n'existe aucune étude fournissant des preuves empiriques pour évaluer ces hypothèses. Du reste, une telle étude soulèverait des difficultés d'ordre méthodologique considérables. En ce qui concerne le premier lien de causalité, il importe de garder à l'esprit que l'Accord sur les ADPIC prévoyait plusieurs périodes de transition pour la mise en œuvre complète de toutes les obligations. Les membres de l'OMC ont réformé leur législation sur les brevets à des moments différents et ces réformes ont pu comporter d'autres éléments qui n'étaient pas strictement exigés par l'Accord sur les ADPIC²⁶. Pour évaluer la pertinence empirique du deuxième lien de causalité, il faudrait maîtriser d'autres facteurs de confusion qui peuvent avoir coïncidé avec l'entrée en vigueur de l'Accord sur les ADPIC. Étant donné le nombre de ces facteurs, la tâche serait ardue.

44. Malgré ces difficultés méthodologiques, les données descriptives présentées dans l'étude précédente peuvent au moins jeter un éclairage sur l'influence potentielle de l'Accord sur les ADPIC. Le tableau 1 du document PCT/WG/4/4 montre que la Chine, les États-Unis d'Amérique, la République de Corée, l'Office européen des brevets et le Japon représentaient 73,0 points de pourcentage dans l'augmentation de 83,7% des demandes de brevet déposées dans le monde de 1995 à 2007. Mis à part la Chine, les lois sur les brevets de la plupart des autres ressorts juridiques répondaient dans une large mesure aux exigences de l'Accord sur les ADPIC lorsque celui-ci est entré en vigueur en 1995. La Chine n'a adhéré à l'OMC qu'en 2001. Elle a adopté la deuxième modification de sa loi sur les brevets - visant à la mettre en conformité avec l'Accord sur les ADPIC - la même année. Les études sur l'augmentation du nombre de dépôts de la Chine suggèrent que ce changement juridique renforçant les droits de brevet a contribué à l'accélération du taux de dépôt dans la période suivant l'an 2000. Mais

²⁵ Le potentiel des accords commerciaux en matière de promotion de la crédibilité des politiques est largement reconnu. L'OMC explique que "[p]arfois, il est peut-être aussi important de promettre de ne pas renforcer un obstacle au commerce que d'en réduire, car la promesse permet aux entreprises de mieux voir les possibilités qu'elles auront à l'avenir." (http://www.wto.org/french/thewto_f/whatis_f/tif_f/fact2_f.htm).

²⁶ Voir Hamdan-Livramento (2009). En outre, certains pays peuvent avoir réformé leur législation de brevets avant l'entrée en vigueur de l'Accord sur les ADPIC, en partie en prévision des obligations qui en découleraient.

elles mettent également en évidence d'autres facteurs de croissance importants, notamment l'intensification de R-D dans l'économie chinoise²⁷.

45. Prises ensemble, ces considérations donnent à penser que les réformes législatives rendues nécessaires par l'Accord sur les ADPIC peuvent n'avoir joué qu'un rôle modeste dans l'augmentation du nombre de demandes de brevet dans le monde. Toutefois, des investigations plus approfondies sont nécessaires pour évaluer avec davantage de certitude le rôle de l'Accord sur les ADPIC, notamment en tant que facteur de stabilité des politiques de brevets. En outre, l'Accord sur les ADPIC a probablement eu un impact plus prononcé sur l'activité en matière de brevets dans les pays qui ont dû mettre leurs lois en conformité avec les obligations découlant de l'Accord, en particulier dans le domaine des produits pharmaceutiques.

CONCLUSION

46. À la quatrième session du Groupe de travail du PCT, les délégués ont soulevé un certain nombre de questions sur l'étude du Secrétariat intitulée "L'augmentation massive des demandes de brevet dans le monde" (document PCT/WG/4/4). Le présent rapport complémentaire visait à aborder ces questions en approfondissant l'analyse figurant dans l'étude antérieure. Il s'est agi en particulier de tenter de préciser ce que l'on peut considérer comme des utilisations stratégiques du système des brevets, de récapituler les données disponibles sur les différentes formes d'utilisation stratégique des brevets et d'évaluer dans quelle mesure ces stratégies ont contribué à l'augmentation des dépôts de demandes de brevet dans le monde. Le présent rapport a également traité des stratégies de "renouvellement perpétuel" des brevets dans le secteur pharmaceutique et de leur rôle dans l'augmentation des dépôts. Enfin, il a analysé le rôle de l'accord sur les ADPIC en tant que facteur supplémentaire potentiel d'augmentation de l'activité de dépôt.

47. En conclusion, il convient de souligner qu'aucun facteur unique ne peut expliquer l'augmentation prononcée du nombre de demandes de brevet déposées dans le monde. En outre, certains facteurs peuvent jouer un rôle plus important dans certains pays par rapport à d'autres. De toute évidence, certains facteurs sont mieux compris que d'autres. Malheureusement, les difficultés méthodologiques décrites dans le présent rapport complémentaire continueront de limiter la collecte de nouvelles données empiriques. Malgré cette contrainte, les progrès qui seront réalisés dans ce domaine et le croisement des données relatives aux brevets avec les statistiques relatives aux performances économiques permettront avec le temps de réaliser de nouvelles recherches sur certaines des questions non résolues soulevées dans le présent rapport.

48. Le groupe de travail est invité à prendre note du contenu du présent document.

[L'annexe suit]

²⁷ Voir Hu et Jefferson (2009) et Li (2012).

REFERENCES

- Arundel, A. et P. Patel. (2003). "Strategic patenting." Background report for the Trend Chart Policy Benchmarking Workshop "New Trends in IPR Policy".
- Bansal, I.S., D. Sahu, G. Bakshi, S. Singh. (2009). "Evergreening – A Controversial Issue in Pharma Milieu." *Journal of Intellectual Property Rights*, 14, 299-306.
- Blind, K., J. Edler, R. Frietsch, et U. Schmoch. (2006). "Motives to Patent: Empirical Evidence from Germany." *Research Policy*, 35(5), 655-672.
- Blind, K., K. Cremers et E. Mueller. (2009). "The Influence of Strategic Patenting on Companies' Patent Portfolios." *Research Policy*, 38(2), 428-436.
- Chalmers, R. (2007). "Evergreen or Deciduous? Australian Trends in Relation to the 'Evergreening' of Patents," *Melbourne University Law Review*, 30(1), 29-61.
- Cockburn, I. M. et M.J. MacGarvie. (2009). "Patents, Thickets and the Financing of Early-Stage Firms: Evidence from the Software Industry." *Journal of Economics and Management Strategy*, 18(3), 729-773.
- Cohen, W. M., R.R. Nelson., et J.P. Walsh. (2000). "Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)." *National Bureau of Economic Research Working Paper*, No. 7552.
- Dwivedi, G., S. Hallihosur et L. Rangan. (2010). "Evergreening: a Deceptive Device in Patent Rights." *Technology in Society*, 32(4), 324-330.
- Eisenberg, R. S. (1996). "Intellectual Property Issues in Genomics." *Trends in Biotechnology*, 14(8), 302-307.
- European Commission (EC). (2009). "Pharmaceutical Sector Inquiry – Final Report." Directorate General for Competition.
- Graham, S. et T. Sichelman. (2008). "Why Do Start-ups Patent?" *Berkeley Technology Law Journal*, 23(1), 1071-1090.
- Hall, B.H. (2005). "Exploring the Patent Explosion." *The Journal of Technology Transfer*, 30(2), 35-48.
- Hall, B.H. (2009). "The Use and Value of IP Rights." Paper presented at the UK IP Ministerial Forum on the Economic Value of Intellectual Property.
- Hall, B. H. et R.H. Ziedonis. (2001). "The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1979-1995." *The RAND Journal of Economics*, 32(1), 101-128.
- Hamdan-Livramento, I.M. (2009). "How Compliant are Developing Countries with Their TRIPS Obligations?" CEMI Working Paper 2009-001, (École Polytechnique Fédérale de Lausanne).
- Harhoff, D., B.H. Hall, G. von Graevenitz, K. Hoisl, et S. Wagner. (2007). "The Strategic Use of Patents and its Implications for Enterprise and Competition Policies." Report commissioned by European Commission.
- Harhoff, D. (2009). "The Role of Patents and Licenses in Securing External Finance for Innovation." *European Investment Bank Papers*, 14(2), 74-96.

- Heller, M. et R. Eisenberg. (1998). "Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research." *Science*, 280, 698-701.
- Hemphill, S.C. et B.N. Sampat. (2012). "Evergreening, Patent Challenges, and Effective Market Life in Pharmaceuticals." *Journal of Health Economics*, 31, 327-339.
- Hu, A.G. et G.H. Jefferson. (2009). "A Great Wall of Patents: What is Behind China's Recent Patent Explosion." *Journal of Development Economics*, 90, 57-68.
- Jaffe, A. B. et J. Lerner. (2004). *Innovation and Its Discontents: How Our Broken Patent System is Endangering Innovation and Progress, and What To Do About It.* (Princeton: Princeton University Press).
- Jung, T. et J. Walsh. (2010). "What Drives Strategic Patenting?: Evidence from the Georgia Tech Inventor Survey." Mimeo.
- Kotabe, M. (1992). "A Comparative Study of U.S. and Japanese Patent Systems." *Journal of International Business Studies*, 23(1), 147-168.
- Lee, K. et Y.-K. Kim. (2010). "IPR and Technological Catch-up in Korea." In H. Odagiri, A. Goto, A. Sunami et R. R. Nelson (Eds.), *Intellectual Property Rights, Development, and Catch Up: An International Comparative Study.* (Oxford: Oxford University Press).
- Li, X. (2012). "Behind the Recent Surge of Chinese Patenting: An Institutional View." *Research Policy*, 41, 236-249.
- London Economics. (2010). "Patent Backlogs and Mutual Recognition: An Economic Study." London Economics for the UK Intellectual Property Office.
- Mass, W. (1989). "Mechanical and Organizational Innovation: The Drapers and the Automatic Loom." *Business History Review*, 63, 876-929.
- Murray, F. et S. Stern. (2006). "When Ideas are not Free: The Impact of Patents on Scientific Research." *Innovation Policy and the Economy*, 7, 33-69.
- Nagaoka, S. et J. Walsh. (2008). "The Objectives, the Process and the Performance of R&D Projects in the US and Japan: Major Findings on from the RIETI-Georgia Tech Inventor Survey." Mimeo.
- Noel, M. et M. Schankerman. (2006). "Strategic Patenting and Software Innovation." *Centre for Economic Performance Discussion Paper*, 740. (London: London School of Economics and Political Science).
- OMPI. (2011). "Rapport sur la propriété intellectuelle dans le monde en 2011 : le nouveau visage de l'innovation" (Genève, OMPI).
- Shapiro, C. (2001). "Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting." *Innovation Policy and the Economy*, 1, 119-150.
- Sichelman, T. et S. Graham. (2010). "Patenting by Entrepreneurs: An Empirical Study." *Michigan Telecommunications and Technology Law Review*, 17, 111-180.
- Thomas, J.R. (2009). "Patent 'Evergreening': Issues in Innovation and Competition." (Congressional Research Service).