

PATENTS INFOMETRY AND FIRM COMPETITIVENESS

S. QUAZZOTTI*, C. DUBOIS*, L. POHL¹*, H. DOU**

* *CRP Henri Tudor, 1359 Luxembourg-Kirchberg (Luxembourg)*
e-mail : cvt@crpht.lu

** *C.R.R.M., Centre Saint-Jérôme, 13397 Marseille cedex 20 (France)*
e-mail : crrm@crrm.univ-mrs.fr

Abstract

This paper present an applied research in which infometric tools were used for patent references process. The firm which asked for the analysis wanted to identify and to quantify all the products with the same functions than the main product of the company. The results were analysed by the firm's experts. The full method using software package developed in the CRRM is explained in this paper.

Keywords

firm competitiveness, patent, international patent classification (IPC), infometry, product approach, function analysis, competitive Technical Intelligence.

¹ Ph D. between C.R.R.M. (Marseille) and CRP Henri Tudor (Luxembourg) with grant of the Education Ministry of the Grand Duchy of Luxembourg.

Bibliométrie du brevet et compétitivité des entreprises

S. Quazzotti*, C. Dubois*, L. Pohl^{2*}, H. Dou**

* CRP Henri Tudor, 1359 Luxembourg-Kirchberg (Luxembourg)

e-mail : cvt@crpht.lu

** C.R.R.M., Centre Saint-Jérôme, 13397 Marseille cedex 20 (France)

e-mail : crrm@crrm.univ-mrs.fr

Cet article a été présenté par le Dr. Serge Quazzotti au 54ème colloque de l'Association d'Econométrie Appliquée : «Econométrie de l'innovation, le brevet» ayant eu lieu à Luxembourg les 28 et 29 novembre 1996.

1. Introduction

80% des informations nécessaires aux entreprises sont accessibles de manière ouverte au travers d'une multitude de sources d'informations de natures diverses. Ces informations du domaine public sont accessibles par l'intermédiaire de bases de données électroniques ou papier, presse spécialisée, brevets, livres, observatoires nationaux ou internationaux, les différents réseaux électroniques, congrès, foires, etc.

Cependant la nature et les différents supports que ces informations peuvent adopter sont si nombreux que les volumes engendrés sont difficilement appréhendables. Il est alors nécessaire d'en apporter une vue synthétique aux entreprises. C'est pourquoi nous avons mis en oeuvre une méthode, qui permet de filtrer, analyser et synthétiser l'information, de manière à pouvoir l'intégrer dans les systèmes de décision de l'entreprise.

Notre méthode s'appuie sur la BIBLIOMETRIE, qui peut être définie comme «l'application de méthodes statistiques ou mathématiques sur des ensembles de références bibliographiques». En d'autres termes, «la bibliométrie est un outil de mesure auquel on fait appel pour aider à la comparaison et à la compréhension d'un ensemble d'éléments bibliographiques [1]».

Un des moyens d'accéder à l'information recherchée par une entreprise est d'utiliser l'information contenu dans les brevets. Le document brevet présente l'avantage d'être à la fois une source d'information légale, technique et stratégique. En effet, 80% des informations contenues dans les brevets ne font l'objet d'aucune autre publication [2].

De ce fait, le document brevet a été choisi pour mener une étude initiant une stratégie de veille technologique au sein d'une entreprise [3]. Cette étude peut se présenter en trois étapes distinctes:

- la recherche et la collecte de l'information

² Thèse entre le C.R.R.M. (Marseille) et le CRP Henri Tudor (Luxembourg) avec une bourse du Ministère de l'Education Nationale du Grand-Duché du Luxembourg.

- le traitement, dans le but de synthétiser et de présenter l'information sous une forme facilement interprétable
- la diffusion bien ciblée de cette information traitée au sein du milieu décisionnel de l'entreprise.

La présentation que nous vous proposons s'attache à un traitement de l'information qui repose sur une méthode d'analyse bibliométrique.

2. L'analyse bibliométrique

En bibliométrie, l'unité de travail est la référence avec ses différents champs bibliographiques qui seront comptabilisés très facilement grâce à l'informatique.

Une unité d'information élémentaire est appelée «forme».

Le traitement bibliométrique va permettre de réaliser une évaluation statistique des informations contenues dans un corpus de documents et donc de déterminer par exemple :

- des tendances, à partir de recherches rétrospectives, pour prévoir d'éventuels développements de programmes de recherche ou de divers projets,
- de cartographier un domaine afin de voir l'état d'un sujet et de le situer dans un certain contexte,
- d'élaborer des grilles de lecture de documents primaires,

Certains champs des références bibliographiques des brevets sont codés totalement ou en partie. Ainsi l'OMPI (Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle) a élaboré un ensemble de codes définis par la Classification Internationale des Brevets (CIB). Une telle structure uniformise les données de manière universelle ce qui les rend plus facilement exploitables avec des outils informatiques.

L'utilité de la CIB dans le contexte de la veille industrielle a largement été étudié par Dos Santos [iv]

Nos analyses bibliométriques traitent un nombre important de références bibliographiques (quelques centaines à quelques milliers), téléchargées à partir de bases de données brevets consultées en ligne.

Nous avons exploité les possibilités qu'offre le logiciel de traitement de l'information développé au CRRM (Centre de Recherches Rétrospectives de Marseille) par l'équipe du Professeur H. Dou : DATAVIEW¹.

Ce logiciel autorise des mesures de l'apparition de formes ou de paires de formes par fréquences ou occurrences (association intra ou inter-champ) aussi bien que de divers facteurs de corrélation qui matérialisent la force de l'association entre différentes unités d'information.

Les résultats engendrés peuvent être rendus plus explicites sous forme infographique, à l'aide de tableurs et sont donc ainsi plus facilement interprétables: listes triées, réseaux de co-apparition, matrices, graphes divers (évaluation de tendances, par exemple «courbes en S»), etc.

Si on examine quelques centaines de brevets relatifs à une technologie, une analyse bibliométrique permettra entre autre de connaître quelles sont les principales sociétés impliquées dans un domaine technique, les principaux sous thèmes de recherches...

On pourra également déterminer les réseaux de collaborations internes aux entreprises concurrentes, ainsi que ceux entretenus par ces dernières avec d'autres entreprises...

3. La pensée technologique

Nous présentons ci-dessous une approche basée sur l'utilisation de la bibliométrie et de la Classification Internationale des Brevets, dont les résultats sont destinés à l'assistance des industriels lors d'une réflexion technologique sur le métier de leur entreprise. Cette analyse peut être réalisée de deux façons :

L'*approche produit*, qui va en permanence chercher à améliorer le produit fabriqué, en tenant compte de toutes les transformations possibles qui pourront lui être apportées. De ce fait, l'entreprise suit l'évolution de la technologie de son métier. Si les habitudes du marché changent ou si la technologie évolue brusquement, ce type d'attitude réactive peut mettre en péril l'entreprise.

L'approche qui repose sur une *analyse par fonction* est, quant à elle, plus globale. On déterminera dans un premier temps quelles fonctions remplit le produit en cause. Puis, on cherchera à évaluer les différentes solutions techniques qui permettent de satisfaire chacune des fonctions. Cette approche permettra de mettre en place, alors qu'il est encore temps, des produits nouveaux, remplissant la même fonction, mais mieux adaptés aux besoins du marché. Ce type d'attitude peut être qualifiée par le néologisme «pro-active».

4. Méthodologie

Afin de répondre à un besoin exprimé par une entreprise luxembourgeoise, nous avons mené une étude pilote utilisant l'analyse par fonction. Les résultats étant satisfaisants, ils ont servis de base pour la mise en place d'une méthodologie.

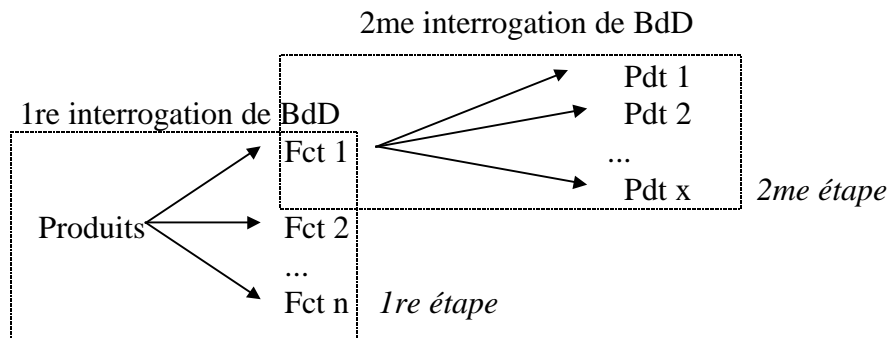
Les objectifs de la méthode sont dans une première étape, de pouvoir :

- identifier toutes les fonctions couvertes par un produit,
- quantifier l'importance relative de chaque fonction par rapport à l'ensemble des fonctions identifiées,

Puis de pouvoir :

- identifier les produits brevetés qui remplissent chacune des fonctions.
- connaître l'importance relative des produits concurrents à l'intérieur de chacune des fonctions.
- déterminer l'évolution de chacune des fonctions au cours du temps, afin de détecter celle(s) qui pourrai(en)t prendre un ascendant sur les autres.

Principe de l'analyse par fonction :
(Function analysis principle)



Une stratégie d’interrogation de base de données est élaborée de façon à retrouver le plus grand nombre de brevets protégeant le produit étudié.

Après téléchargement du corpus bibliographique, puis reformatage des données, on peut alors effectuer le traitement statistique proprement dit avec le logiciel DATAVIEW. Ainsi, la liste de tous les codes de la Classification Internationale des Brevets est extraite (Table 1: Code CIB). On en tire, avec les experts de l’entreprise, les fonctions remplies par le produit (Table 1: Fonctions). Chaque fonction peut être représentée par plusieurs codes CIB.

| Code CIB | Texte de la CIB | Fonctions |
|-----------|-----------------|------------|
| Code 1 | Texte 1 | Fonction A |
| Code 2 | Texte 2 | |
| Code 3... | Texte 3 | |
| Code 4 | Texte 4 | Fonction B |
| Code 5... | Texte 5 | |
| Code 6 | Texte 6 | Fonction C |
| Code 7 | Texte 7 | |
| Code 8... | Texte 8 | |
| etc. | | |

Table 1 : Détermination de la liste des fonctions du produit étudié à partir de l’étude des codes CIB issus de tous les brevets relatifs au dit produit.

(Table 1: From the patents and with the help of the firm experts, we find out the product functions, defined by one or several codes.)

Les codes CIB sont regroupés sous forme de concept (fonctionnalité propre au logiciel) définissant chacun une fonction. Le logiciel Dataview mesure alors la présence (1) ou l’absence (0) d’une fonction pour chaque référence bibliographique (Table 2).

| | Fct. 1 | Fct. 2 | Fct. 3 | Fct. 4 | Fct. 5 | Fct. 6 | |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| Réf. 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| Réf. 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| Réf. 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| Réf. 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| Réf. .. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | |
| Réf. n | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| | $\Sigma_{F1(1-n)}$ | $\Sigma_{F2(1-n)}$ | $\Sigma_{F3(1-n)}$ | $\Sigma_{F4(1-n)}$ | $\Sigma_{F5(1-n)}$ | $\Sigma_{F6(1-n)}$ | Σ_{F1-F6} |

Table 2 : Matrice de présence/absence des fonctions dans chacune des références.

(Table 2: function présence/absence matrix for each reference)

Afin de déterminer l'importance absolue d'une fonction, on effectue la somme par colonne (par fonction).

L'importance relative est calculée en divisant la somme absolue par la somme totale (\sum_{F1-F6}).

La matrice peut alors être exploitée directement par des logiciels tableur de type EXCEL, STATISTICA..., pour fournir une représentation infographique facilement analysable, explicitée au schéma 1.

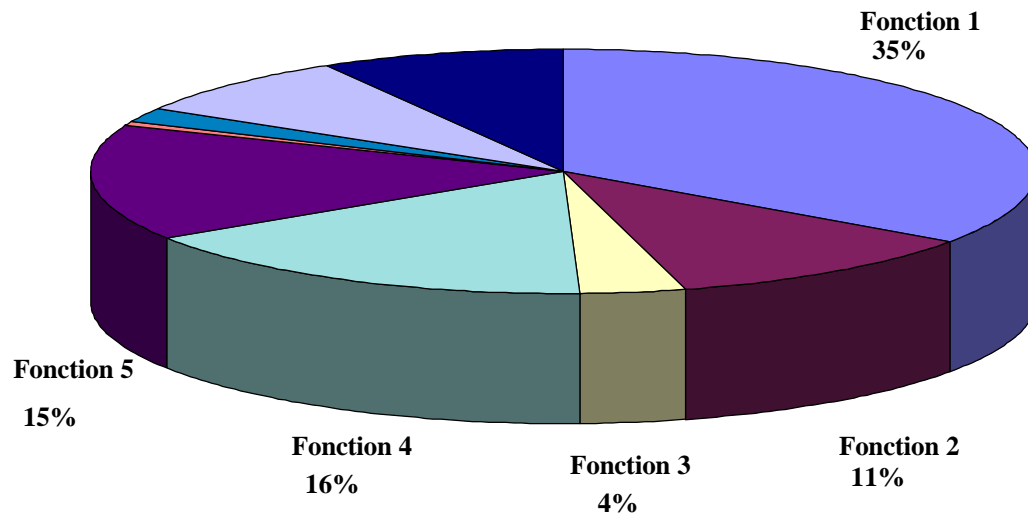


Schéma 1 : Présentation des résultats pour les experts
(Schema 1: Results presentation for decision making)

On peut ensuite, toujours à l'aide du logiciel DATAVIEW, étudier l'évolution des fonctions des différents produits concurrents au cours du temps, pour une fonction donnée (Schéma 2). Cette analyse peut être menée en construisant une autre matrice, celle-ci étant basée sur les fréquences d'apparition des formes et non plus de présence/absence.

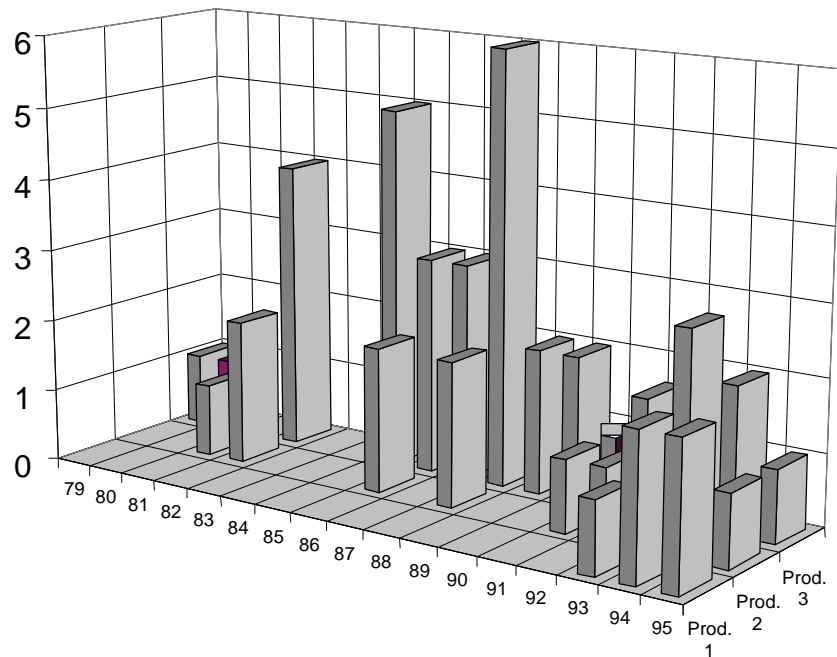


Schéma 2 : Présentation des résultats pour les experts
(Schema 2: Results presentation for decision making)

Conclusion

L'analyse bibliométrique appliquée aux brevets constitue un puissant outil pour fournir des informations susceptibles d'induire une réflexion analytique sur le métier de l'entreprise. La bibliométrie appliquée aux brevets produit des informations à forte valeur ajoutée, portant aussi bien sur les technologies, les concurrents que les marchés. Elle s'insère donc totalement dans le cadre d'une démarche de veille technologique. Une étude telle que celle menée permet notamment d'aider les entreprises à passer d'une attitude réactive aux changements du marché à une attitude pro-active, plus adaptée aux lois de la concurrence actuelle.

Bibliographie

-
- [ⁱ] Rostaing H. - Veille technologique et bibliométrie : Concepts outils, applications. Thèse de doctorat, 1993.
 - [ⁱⁱ] INPI - Manuel «le brevet». Avril 1995, 16p.
 - [ⁱⁱⁱ] Dou H. - Veille Technologique et Compétitivité. Dunod, 1995
 - [^{iv}] Dos Santos R. - Rationalisation de l'usage de la classification internationale des brevets par l'analyse fonctionnelle, pour répondre à la demande de l'information industrielle. Thèse de doctorat, 1995.