

**La Bibliométrie, un indicateur de tendance**  
**Les codes CIB pour détecter les marchés potentiels**  
**Exemple: les cartes à puce sans contact**

**The Bibliometrics, a trend indicator**  
**IPC code to detect the potential markets**  
**Example : the contactless smart cards**

---

**Philippe LAURI**

GEMPLUS

Z.I. Athélia III, Voie Antiope, 13705 La Ciotat Cedex, France

philippe.lauri@ccmail.edt.fr

---

**Mots-clés**      Veille technologique, Bibliométrie, Analyse statistique, Brevets, Cartes à puce, Information, indicateur, Classification internationale des brevets

**Résumé**

L'accroissement des volumes d'informations renforce le besoin d'indicateurs bibliométriques aussi bien sur le plan de la recherche qu'au niveau industriel. Le développement de la Veille Technologique, en partie basée sur cette recherche d'indicateurs, permet de donner à la bibliométrie une dimension industrielle.

Leader mondial dans le domaine de la carte à puce, Gemplus n'en demeure pas moins à l'écoute du moindre changement, de la moindre évolution aussi bien en terme de technologie que sur le marché, de manière à anticiper, surprendre la concurrence et renforcer sa position de leader.

Cette étude montre comment à partir de références issues des bases de données brevets, interrogées grâce à des mots-clés du langage naturel, une étude bibliométrique sur les codes de classification permet de détecter les segments de marché intéressants dans le domaine de la carte à puce sans contact.

**Keywords**      Competitive intelligence, Bibliometrics, Statistical analysis, Patents, Smart card, Information, International patent classification

**Abstract**

The increase of the volume of information strengthens the need of bibliometrics trends in the Research field and at industrial level. The development of competitive intelligence, for the most part based on the trend search, gives an industrial dimension to the bibliometrics.

World's leading producer of smart card, Gemplus is always listening to the evolution on the market and the technologies, in such away to anticipate, surprise the concurrence and reinforce its leadership.

This study shows, how from patent database references, questioned with keywords of the natural language, a bibliometrics treatment on the international patent code permits to detect the interisting markets in the contactless smart card domain.

La nécessité d'obtenir de plus en plus rapidement des informations stratégiques à partir de volumes d'informations qui croissent exponentiellement, ne peut s'envisager sans une aide informatisée. Cette aide, sur le plan de l'exploitation par des méthodes bibliométriques, intervient à tous les niveaux, depuis la préparation des données jusqu'à leur analyse.

## **I DEFINITION**

Pour avoir une approche pragmatique, nous définirons la bibliométrie comme l'application de méthodes statistiques ou mathématiques sur des ensembles de références bibliographiques.

La bibliométrie est donc un outil de mesure auquel on fait appel pour aider à la comparaison et à la compréhension d'un ensemble d'éléments bibliographiques.

La bibliométrie est aux publications ce que la démographie est aux populations.

## **II LA BIBLIOMETRIE : UN INDICATEUR DE TENDANCES**

La bibliométrie permet d'exploiter des signaux bibliographiques comme la démographie permet d'étudier les populations : il est inutile de lire toutes les publications pour les sérier pas plus qu'il est utile de connaître tous les individus pour les dénombrer.

L'accroissement des volumes d'informations ne permet plus une lecture linéaire de toutes les publications et renforce donc le besoin d'indicateurs bibliométriques aussi bien sur le plan de la recherche qu'au niveau industriel. Le développement de la Veille Technologique, essentiellement basée sur cette recherche d'indicateurs, permet de donner à la bibliométrie une dimension industrielle. A partir de ces indicateurs, l'expert saura quels documents sont les plus importants dans le cadre de ses préoccupations.

## **III L'ANALYSE STATISTIQUE OU COMMENT EXPRIMER RAPIDEMENT ET SIMPLEMENT L'INFORMATION CONTENUE DANS UN VOLUME IMPORTANT DE DONNEES ?**

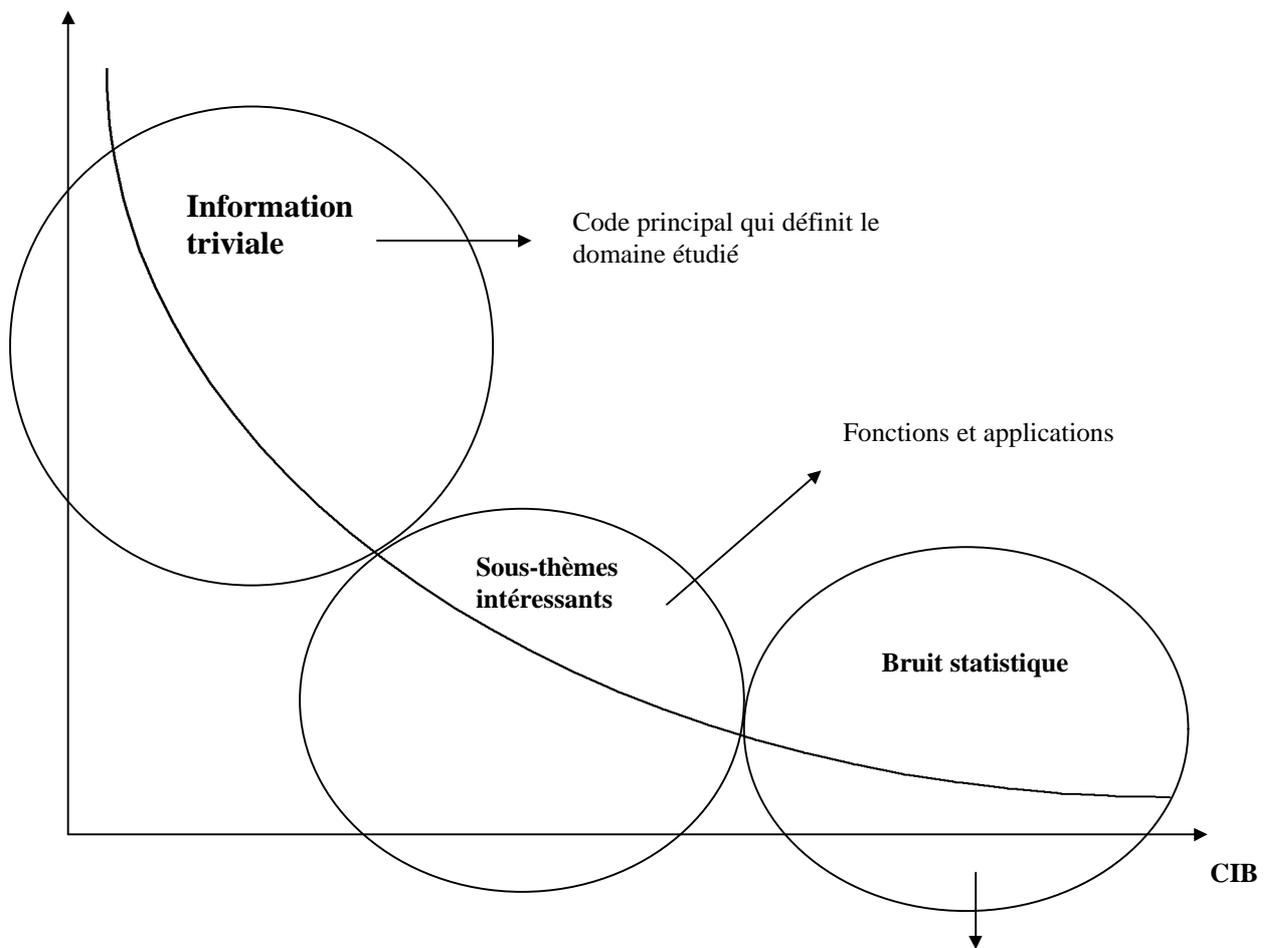
Si nous prenons le cas des brevets, l'analyse statistique va nous permettre de :

- surveiller un concurrent
- analyser l'évolution dans le temps d'une technologie
- connaître rapidement les nouvelles technologies
- évaluer la situation du marché international
- améliorer la recherche par mots-clés et codes de classification

### **Il faut consentir à une perte d'information pour obtenir un gain de signification.**

Les brevets dans les bases de données sont référencés à l'aide de différents champs. Il est donc possible, avec les outils adéquats, de réaliser des analyses statistiques sur chacun de ces champs, et d'obtenir rapidement des informations concernant l'évolution de chacun des points spécifiés ci-dessus.

Si nous prenons le cas de la classification internationale des brevets (CIB), la collecte d'information à l'aide de cette classification n'est pas totalement exhaustive mais dans certains cas permet de réduire considérablement les zones de 'bruit', c'est-à-dire les données inutiles dans le cadre de certaines études que l'on qualifiera de rapide.



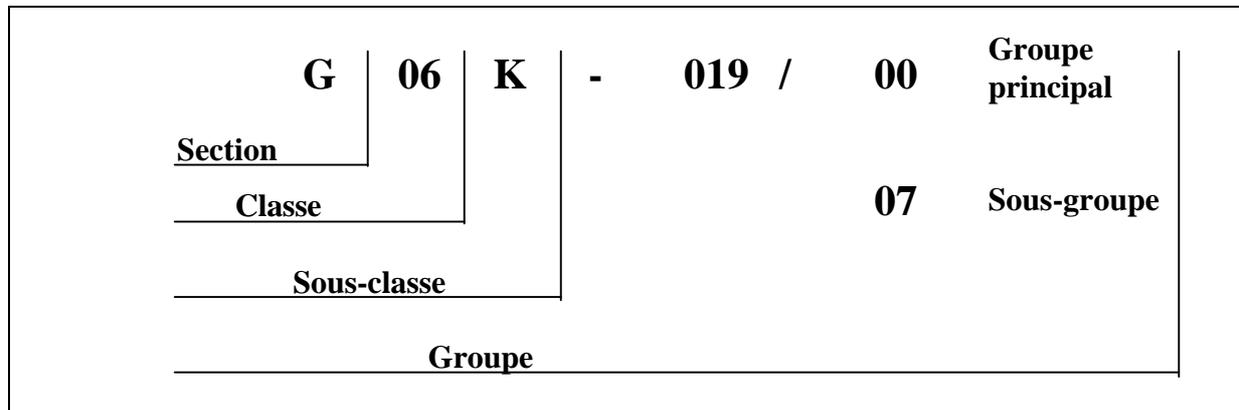
	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
CIB 1													
CIB 2													
CIB 3													
CIB 4													
CIB 5													
CIB 6													

L'étude statistique des codes de classification nous donne trois types d'informations à trois fréquences d'apparition différentes :

- ☉ L'information dite triviale : c'est celle qui définit le domaine étudié
- ☉ Les sous-thèmes intéressants : descriptifs des fonctions ou applications particulières
- ☉ Le bruit statistique : ce sont des informations se situant à des fréquences faibles. La faible fréquence n'étant pas de l'information exploitable, il est nécessaire de la coupler avec d'autres champs, en particulier le champ date de manière à retracer l'évolution dans le temps des technologies, et ainsi déceler les dégénérescences de certains secteurs ou au contraire les innovations potentielles.

La CIB est la seule classification citée dans toutes les bases de données brevets (Derwent, USPatents, EPAT, FPAT, JAPIO,...). Respectée par tous les pays et traduite en cinq langues, **la CIB est un outil de communication international.**

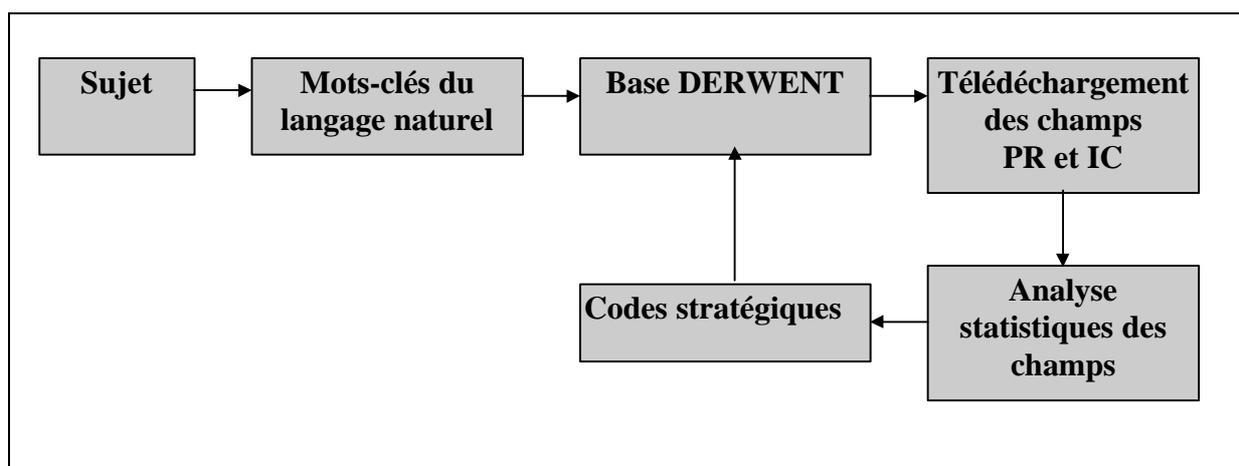
Cette classification recouvre l'ensemble des connaissances que l'on peut considérer comme relevant du domaine des brevets et se divise en sections, chaque section en classes, sous-classes, groupes et sous-groupes.



*Classification internationale des brevets, exemple  
[International patent classification, example]*

L'exploitation rationnelle des codes est particulièrement puissante. Elle permet en effet de mettre en évidence les réseaux de connaissances qui concernent un travail, un concept, une production scientifique et de remonter au pays, auteurs, sociétés,...

La figure ci-dessous montre comment à partir du langage naturel, il est possible de suivre l'évolution d'un domaine au cours du temps grâce aux codes CIB.



*Du langage naturel aux codes stratégiques  
[From natural language to strategic codes]*

**Evolution du nombre de brevets d'un domaine spécifique  
par les codes de classification  
Détection des codes stratégiques et des applications nouvelles**

	89	90	91	92	93	94	95	
a63f-007							5	→ Jeu
b29c-045						6	4	→ Moulage par injection
b42d-015	4		6	8	11	35	29	→ Carte avec graphique
e05b-049						5		
g01b-007						3		
g01r-019				3				
g01r-031			3	4		5	3	→ Vérification de propriétés électriques
g01r-033						3		
g01s-013						3		
g05b-019								Équipement pour le traitement et le transfert de données, le transfert d'information entre une mémoire et un microprocesseur
g06f-001		4				5	5	→
g06f-003						4	3	
g06f-013						3		
g06f-015		6	3	3				→ Méthode pour la lecture d'un support d'information
g06f-019						3		
g06k-005			3	4				→ Équipement pour lecture et transport
g06k-007	5	9	14	9	7	14	16	→ <b>Support d'enregistrement avec des puces à circuits intégrés</b>
g06k-017	2	5	4	11	6	26	30	
g06k-019	9	21	26	26	29	74	74	
g07b-011						4	4	
g07b-015	4		3	8	4	12	13	→ <b>Billetterie, barrière, péage</b>
g07c-001					3			→ <b>Horodateur</b>
g07c-009			4	4	5	4	7	→ <b>Tourniquet</b>
g07f-007		4	3	7	3	4	10	
g07f-017					3			→
g08b-013							4	→ Lecteur de carte pour vente
g08c-017			3	3		3		
g11b-005				3				
h01f-038							5	
h01i-021		3	5	7	7	12	7	→ Appareils adaptés à la fabrication des dispositifs à semi-conducteurs
h01i-023				4	4	10		
h01q-001						4		
h01q-007			3					
h02j-007							3	
h04b-001			5	8		7	8	→ Systèmes de transmission utilisant des émetteurs-récepteurs, à boucles inductives, à radio utilisant un champ de rayonnement
h04b-005		5	5	3		4	8	
h04b-007			3	8	3	3	4	
h04i-025							3	
h04i-027		3				3	4	
h04m-001			3					
h04q-009			3					
h05k-001						6	5	→ Circuits imprimés et appareils pour leur fabrication
h05k-003						3	4	

*Figure I*

#### IV DE L'ANALYSE STATISTIQUE A L'INDICATEUR DE TENDANCES

Prenons le cas des Cartes à puce sans-contact et, suivant le schéma précédent, regardons quels sont les codes de classifications les plus importants, et comment ils évoluent au cours du temps.

Choix du serveur : QUESTEL

Base de données : WPIL

Mots-clés : CARD  
CONTACTLESS

Collecte des données : Interrogations et téléchargement des références

Traitement grâce aux logiciels d'analyse statistique : ici DATAVIEW (CRRM)

Les bases de données présentent les documents sous forme de références bibliographiques comprenant des champs, chaque champ correspondant à diverses données du document (auteurs, titre, déposant, codes de classification, résumé, dates, ...).

Dans le cadre de notre études, nous nous attacherons à deux champs en particuliers :

- le champ **IC**, pour les domaines technologiques (codes CIB)

- le champ **PR**, pour les années de dépôt des brevets.

Après mise en forme du fichier dans EXCEL, la figure I présente les résultats du traitement statistique des références obtenues lors de l'interrogation de la base DERWENT.

Lors de la mise en forme des données, les références comprenant des codes à fréquence 1,2 et 3 ont été volontairement supprimées pour rendre plus lisible la présentation. De même, les références antérieures à 1989 ont été éliminées, le domaine de la carte à puce sans-contact étant relativement récent.

#### INTERPRETATION DES RESULTATS

Premières constatations :

- ☉ Le code G06K-019 est le code dominant
- ☉ Les codes G06K-007, G06K-017 et B42d-015 ont une fréquence importante
- ☉ Certains codes appartenant à la même sous-classe forment des groupes tels que G06F, H01L, ou H04B.
- ☉ D'autres codes évoluent de façon non négligeable au cours du temps tels que les codes des sous-classes G07B et G07C.

Le serveur QUESTEL met à disposition deux bases nommées ECLATX et CIB qui donnent l'intégralité des subdivisions de classement de la classification internationale des brevets, et permet d'obtenir une définition fine des composés intervenant dans les brevets les plus fréquents, la CIB décrivant aussi les fonctions que les applications.

La figure II nous montre une référence de la base CIB qui traduit en langage clair les divers éléments du code dominant G06K-019.

- GR** **G06K-019/00** Supports d'enregistrement pour utilisation avec des machines et avec au moins une partie prévue pour supporter des marques numériques (supports d'enregistrement adaptés pour commander des machines spécifiques, voir la sous-classe correspondante à la machine, p. ex. B 23 Q, D 03 C, G 10 F, H 04 L; impression de formes B 41; cartes de classement B 42 F 19/00; supports d'enregistrement en général G 11)
- SG** . **G06K-019/06** caractérisés par le genre de marque numérique, p. ex. forme, nature, code
- SD01** .. G06K-019/063 le support comportant des perforations ou des encoches latérales, p. ex. des fentes allongées[5]
- SD02** .. **G06K-019/067** Supports d'enregistrement avec des marques conductrices, des circuits imprimés ou des éléments de circuit à semi-conducteurs, p. ex. cartes d'identité ou cartes de crédit[5]
- ... **G06K-019/07 avec des puces à circuit intégré**[5]
- .... G06K-019/073 Dispositions particulières pour les circuits, p. ex. pour protéger le code d'identification dans la mémoire (protection contre l'utilisation non autorisée de mémoire de calculateur G 06 F 12/14)[5]
- .... G06K-019/077 Détails de structure, p. ex. montage de circuits dans le support[5]
- SD03** .. G06K-019/08 utilisant des marquages de différentes sortes sur le même support d'enregistrement, p. ex. un marquage étant lu optiquement et l'autre par des moyens magnétiques
- ... G06K-019/10 au moins une sorte de marquage étant utilisée pour l'authentification, p. ex. de cartes de crédit ou de cartes d'identité (vérification des cartes d'identité ou des cartes de crédit dans des mécanismes actionnés par ces cartes G 07 F 7/12)[5]
- .... G06K-019/12 le marquage étant lu par des moyens magnétiques[5] .... G06K-019/14 le marquage étant lu par irradiation[5]
- ..... G06K-019/16 . le marquage étant constitué par un hologramme ou un réseau de diffraction[5]
- .... G06K-019/18 Détails de structure[5]

**Figure II :** *Extrait de la base de données Eclat X*  
*[Extract of Eclat X database]*

En procédant de la même façon pour tous les codes et groupe de codes apparaissant sur la figure I, certaines informations intéressantes émergent :

Les recherches sur bases de données brevets concernant la carte à puce pourront s'effectuer grâce au code de classification G06K-019.

Beaucoup de brevets sont déposés dans le domaine des systèmes de transmission à boucles inductives, émetteurs-récepteurs, autrement dit des antennes et des lecteurs associés

Des informations 'Marketing' importantes : les dépôts de brevets concernant les péages, barrières, tourniquets,... sont en constante progression. Ce sont les marchés auxquels sont dédiées les cartes sans-contact : contrôle d'accès et transports.

## V CONCLUSION

La bibliométrie, à travers cet exemple, permet de mieux appréhender l'environnement, qu'il soit technologique ou marketing. L'analyse statistique apporte des éléments nouveaux, de nouveaux moyens d'informations, et une manière conviviale de présenter les évolutions.

Mais, la description menée à son terme appelle irrésistiblement l'explication. Elle nécessite un dépassement théorique que seul un initié peut apporter. En bibliométrie, l'innovation est faiblement représentée et se situe à des faibles fréquences. Cela signifie qu'en général, quelle que soit la méthode d'analyse de données employée, les interprétations devront être croisées avec d'autres types d'informations.

La bibliométrie a le mérite de soulever très vite les nouvelles questions et de mettre en évidence des zones d'observations qui devront faire l'objet d'études plus approfondies.

## BIBLIOGRAPHIE

### **Baldit P.**

La sériation des similarités spécifiques : outil pour la recherche de l'information stratégique.  
Thèse de doctorat, Aix-Marseille III, Décembre 1994.

### **Balme F., Dou JM., Giraud E., Quoniam L., Rostaing H.**

Bibliometrics law used for information retrieval.  
International Society for Scientometrics and Infometrics. International conference, Jerusalem, 16-19 June 1997, pp. 331-340.

### **Dos Santos R., Faucompré P.**

Bibliometrics tools for bibliographic codification databses : technological and methodological aspects for relational use of bibliographic databases.  
International Society for Scientometrics and Infometrics. International conference, River forest, USA, 07-10 June 1995, pp. 157-166.

### **Dou H., Faucompré P., Quoniam L.**

An effective link between science and technology.  
ISSI 97, Jerusalem, 16-19 June 1997, pp. 81-93.

### **Dou H., Hassanaly P., LaTela A., Quoniam L.**

Veille technologique et information documentaire  
Documentaliste, ISSN 0012-4508, 1990, vol.27, n°3, pp. 132-141

### **Dou H., Quoniam L.**

Bibliométrie informatisée et information stratégique  
Thèse de doctorat, 1988, Aix-Marseille III

### **Huot C.**

A new method for analysing downloaded data for strategic decision  
Scientometrics, ISSN 0007-9804, 1992, vol.46, n°1, pp. 3-11

**Jakobiak F.**

Pratique de la veille technologique  
Les éditions d'organisation, 1991.

**Jakobiak F.**

Le brevet, source d'information  
Dunod, Paris, 1994.

**Kister J., Pieri N., Ruau O.**

Application des outils bibliométriques en chimie analytique.  
Analysis, ISSN 0365-4877, 1995, vol.23, n°10, pp. 518-522

**Nivol W.**

Le traitement de l'information brevet : de l'information documentaire à l'information stratégique. Thèse de doctorat, Aix-Marseille III, 1993.

**Rostaing H.**

Veille technologique et bibliométrie : concepts, outils, applications  
Thèse de doctorat, Aix-Marseille III, 1993.

**White H.D. & Mc Cain K.W.**

Bibliometrics  
Annual Review of Information Science and Technology, vol. 24, 1989.