

CONTENTS

Application and Utilisation of Technology Watch and Competitive Intelligence on Banking Sector.	Page 1
Me Virgoana, Pipih Dewi Purusitawati <i>CRRM (Marseille, France), Bank Indonesia</i>	
Trafic des idées. Une démarche scientométrique pour suivre la dynamique des publications à propos du spectococcus pneumoniae.	Page 11
Enrique Wulff Barreiro <i>Institut des Sciences Marines de l'Andalousie. (Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique). Pol.Río S.Pedro s/n. Puerto Real (Cadix, Espagne).</i>	
Technological Information and Materials Selection	Page 27
Leandro Innocentini Lopes de Faria, José Angelo Rodrigues Gregolin, Raimundo Nonato Macedo dos Santos <i>Universidade Federal de São Carlos/Departamento de Engenharia de Materiais (Brasil) Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo/CITEC (Brasil)</i>	
TF1 8 pm Intangible Social Crossroads ?	Page 43
Benoît d'Aiguillon <i>Ecole de Journalisme et de Communication de Marseille (France)</i>	
Typology of Information Systems	Page 55
Mylène Leitzelman, Henri Dou <i>Marseille Innovation (France), CRRM (France)</i>	
A Decision Support System for Car Fault Diagnosis Using Expert System	Page 75
Kadarsah Suryadi, Eri Ricardo Nurzal <i>Industrial Engineering Department, Bandung Institute of Technology (Indonesia)</i>	

Editors in chief : Pr. H. Dou, Dr. L. Quoniam

All correspondences about the journal or submission should be sent to : *Dr. L. Quoniam*
 CRRM, Centre scientifique Marseille St Jérôme, 13397 Marseille Cedex 20, France
 Tel : 33 (0) 4.91.28.86.77 Fax: 33 (0) 4.91.28.87.12
 E-mail : quoniam@crrm.univ-mrs.fr WWW server : <http://crrm.univ-mrs.fr>
Conception and Realization : Carine Dou (cdou@crrm.univ-mrs.fr)
 ISSN : 1265-499X

THE INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION SCIENCES FOR DECISION MAKING

ISDM

Aims and Scope

The ISDM is a refereed, international journal, conceived as an Information Sciences Scientific Journal with a wide scope of subjects. Information Sciences in terms of information for decision making. This covers methodological aspect (bibliometrics, scientometrics, informetrics), computer or statistical assisted process, new technology of information (i.e., networking, multimedia), technology watch and awareness, science and public policy, decision making process, data and idea mining, knowledge recovery. Those subjects can be treated not only in general but also in specific contexts, applications. International in terms of both audience and authorship. Papers in any languages are accepted (see details above) so that any local point of view may have an international diffusion.

Subscription Information

*The ISDM is an irregular publication.
Issues are available at : <http://crrm.univ-mrs.fr>*

<i>Electronic annual subscription</i>	<i>100 \$</i>	<i>Subscription includes the whole collection.</i>
<i>Paper annual subscription</i>	<i>200 \$</i>	
<i>Single issue</i>	<i>50 \$</i>	

Front pages will be available freely : <http://crrm.univ-mrs.fr>

Payment send to : Société Française de Bibliométrie Appliquée (SFBA)
101, Av. du Général Leclerc
75014 Paris, France

Electronic Subscription : <http://crrm.univ-mrs.fr/isdm/>

Subscriptions will be available after payment.

Photocopies and Copyright

Front pages and summaries will be available freely on Internet. For full papers and journals the copyright owner is the SFBA. Readers wanting copies of articles or other material in this journal may take photocopies if a licensing scheme is operated in their country which permits such copying of such journals; or they may obtain permission by contacting the publisher; or the author of the article may be able to supply them with an off-print. The publisher will supply reprints on request, the fee depending upon article length and the number of copies requested.

Aplikasi Metoda dan Penggunaan Pemantauan Teknologi « Technology Watch and Competitive Intelligence » pada Bidang Perbankan.

Application and Utilisation The Technology Watch and Competitive Intelligence on Banking Sector

Oleh : Me VIRGOANA, Pipih DEWI PURUSITAWATI

pipih@crrm.univ-mrs.fr

Abstrak

Tulisan ini merupakan pengenalan secara ringkas terhadap metoda Pemantauan Teknologi yang dicoba diaplikasikan dan digunakan pada sektor perbankan.

Tujuan dari tulisan ini adalah untuk mengelaborasi aliran informasi baru yang diperlukan, dalam perspektif penciptaan produk-produk baru dan penggunaan teknologi pada industri perbankan dengan menggunakan metoda pemantauan teknologi, untuk menghadapi persaingan yang dihadapi bidang usaha perbankan.

Kata kunci : Pemantauan teknologi, bank, persaingan usaha, inovasi.

Abstract

We present in this paper application and utilisation the Technology Watch and Competitive Intelligence on banking sector.

The aim of this research is to elaborate a real application for stemming information of the competitive intelligence in the perspective of creating innovation of new products and using the new technology for the banking industries by using methodology of the Technology Watch and Competitive Intelligence.

Keywords : Technology Watch, Banking, Competition, Innovation.

Aplikasi Metoda dan Penggunaan Pemantauan Teknologi « Technology Watch and Competitive Intelligence » pada Bidang Perbankan.

I. Pendahuluan

Dalam periode beberapa tahun terakhir ini para pelaku ekonomi menghadapi lingkungan yang sedang mengalami perkembangan yang sangat pesat terutama disebabkan adanya perubahan pada bidang :

- Ekonomi, dengan adanya globalisasi pasar dunia ;
- Geopolitik dengan munculnya blok-blok ekonomi seperti Komuniti Ekonomi Eropa di Eropa, Asean di Asian Tenggara dan blok-blok ekonomi lainnya ;
- Teknologi dengan perkembangan yang pesat dalam bidang inovasi teknologi dan komunikasi.

Perkembangan di atas menimbulkan problem ekonomi menjadi sedemikian kompleks yang mengharuskan para pelaku ekonomi untuk siap menghadapi persaingan dalam era globalisasi ini.

Bidang usaha bank seperti pula bidang usaha lain harus siap menghadapi persaingan dalam era globalisasi. Untuk dapat terus mempertahankan eksistensi dirinya di dalam persaingan bank harus dapat menganalisa keadaan lingkungan usaha dimana ia berada. Untuk hal tersebut suatu usaha bank terlebih dahulu harus dapat mengetahui dimana posisi ia berada di dalam lingkungan usahanya. Selanjutnya ia harus dapat melihat persaingan yang terjadi di dalam lingkungan usaha tersebut. Dalam hal ini bank harus dapat mengetahui apa yang sedang dipersiapkan dan dilakukan para pesaingnya sehingga dapat ditentukan apa yang harus dilakukan dirinya untuk mengatasi persaingan tersebut. Di sisi lain, untuk tetap terus mendapatkan klien yang akan menguntungkan dirinya, bank dituntut untuk dapat melihat jenis usaha apa yang dilakukan kliennya yang menguntungkan untuk dibiayai dengan dana perbankan.

Dalam usaha untuk dapat mengatasi permasalahan persaingan yang terjadi seperti tersebut di atas, ditawarkan untuk menggunakan konsep yang terdapat dalam metoda Pemantauan Teknologi « Technology Watch and Competitive Intelligence / TW-CI » yang

pada saat ini telah banyak dipergunakan oleh berbagai jenis usaha terutama dalam bidang industri untuk melihat, memantau dan mengatasi masalah persaingan yang terjadi.

Tulisan ini terdiri atas lima bagian. Pada bagian pertama adalah pendahuluan, yang diikuti kemudian pembahasan secara singkat mengenai jenis usaha bank. Selanjutnya akan dikemukakan konsep yang terdapat dalam metoda Pemantauan Teknologi. Kemudian dibahas penggunaan metoda ini dalam bidang usaha bank dan pada akhirnya adalah kesimpulan dari tulisan kecil ini.

II. Bank

Bank merupakan jenis usaha dalam bidang jasa. Dalam menjalankan usahanya bank menerima dana dari masyarakat berupa simpanan yang dapat berbentuk tabungan, deposito atau simpanan uang dalam bentuk lain yang dapat dipersamakan dengan itu. Dari dana yang terkumpul, bank menyalurkan uang tersebut dalam bentuk kredit kepada masyarakat yang memerlukannya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bank merupakan lembaga perantara dalam bidang dana, yang menyalurkan dana dari pihak yang memiliki kelebihan dana untuk dipergunakan oleh pihak yang memerlukan dana. Dengan peranannya sebagai lembaga perantara ini, keberadaan jenis usaha bank dalam suatu masyarakat semakin diperlukan untuk memperlancar « sirkulasi dana » dalam perekonomian

Disamping jenis kegiatan penerimaan dana dan menyalurkan dana, bank juga menyediakan jasa dalam bentuk penyediaan fasilitas-fasilitas cara pembayaran misalnya dengan mengeluarkan cheque, menyediakan fasilitas kartu kredit, kartu debit, Automatic Teller Machine (ATM) untuk membantu kelancaran aktivitas pembayaran kliennya. Dengan jasa-jasa yang disediakan bank ini, dapat membuat lalu lintas aliran uang didalam masyarakat menjadi semakin lancar.

Keuntungan yang diperoleh bank dari usaha yang dilakukannya, sebagian besar berasal dari aktivitas kredit. Pada perkembangan akhir-akhir ini keuntungan bank yang berasal dari aktivitas bukan kredit - yaitu yang berasal dari *fee service* jasa bank misalnya menyediakan fasilitas pembayaran transaksi tertentu bagi kliennya - juga semakin lama semakin memperlihatkan bagian yang bertambah besar. Keuntungan yang diperoleh bank akan meningkat apabila bank dalam melakukan usahanya dapat meningkatkan efektifitas dan

effisiensi kerjanya. Untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi ini diantaranya dicapai dengan memanfaatkan berbagai kemajuan teknologi yang dapat diterapkan pada bidang perbankan, serta dengan menciptakan produk-produk baru dalam bidang jasa perbankan dalam rangka meningkatkan service kepada masyarakat pengguna jasa bank.

III. Metode Pemantauan Teknologi

Metode Pemantauan Teknologi merupakan ilmu baru yang mulai berkembang dan digunakan dalam beberapa tahun terakhir ini. Ilmu ini dikenal dengan sebutan *Technology Watch and Competitive Intelligence (TW-CI)* dalam terminologi bahasa Inggris, sedangkan di Perancis dikenal dengan sebutan *la veille technologique et l'intelligence economique*. Metoda Pemantauan Teknologi / TW-CI berkembang untuk memenuhi kebutuhan dunia usaha dalam menghadapi persaingan, dengan memanfaatkan berbagai sumber informasi dan informasi yang diperoleh, untuk selanjutnya diolah menjadi informasi yang terpilih yang akan dapat digunakan oleh pengambil keputusan untuk mendapatkan suatu keputusan yang akurat.

Lebih lanjut dapat diuraikan bahwa untuk dapat memenangkan persaingan dalam dunia usaha, harus diketahui apa yang sedang dilakukan oleh para pesaing usaha yang dalam istilah TW-CI dikenal dengan istilah *benchmarking*, berupa aktivitas pemantauan teknologi yang dipergunakan mengetahui posisi dimana kita berada dalam suatu lingkungan persaingan serta untuk mengetahui posisi pesaing, yang diantaranya untuk mengetahui produk-produk baru hasil teknologi (baru) yang dihasilkan pesaing. Selanjutnya dapat diambil langkah-langkah untuk mengatasi persaingan tersebut yang dapat berupa penciptaan proses perbaikan produk (metoda dan sistem) atau penciptaan produk-produk baru sehingga menghasilkan inovasi-innovasi baru yang memang merupakan tujuan utama dari dipergunakannya metoda Pemantauan Teknologi.

Proses inovasi tersebut merupakan suatu proses yang kompleks dimana informasi memegang peranan yang sangat penting. Sementara itu dengan perkembangan teknologi dan komunikasi yang semakin meningkat dewasa ini, sumber informasi menjadi sangat beragam dan banyak jumlahnya. Untuk dapat memanfaatkan berbagai sumber informasi serta informasi itu sendiri, diperlukan suatu metoda yang terstruktur, yang memungkinkan

pencarian, pengumpulan dan pengolahan informasi tersebut dan sekaligus menyalurkan hasil-hasilnya kepada para pembuat keputusan. Untuk mencapai hal tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan metoda Pemantauan Teknologi.

Metoda Pemantauan Teknologi merupakan metoda pengumpulan secara sistematis terhadap seluruh informasi, yang dapat berupa informasi pada bidang scientific, teknik, teknologi dan ekonomi terhadap lingkungan dimana suatu perusahaan berada, yang selanjutnya mendeteksi informasi-informasi tersebut untuk memperoleh komponen-komponen yang vital dan kritis sebagai dasar dalam aktivitas benchmarking serta mengelaborasi informasi tersebut menjadi informasi yang strategis yang akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Aktivitas metoda pemantauan teknologi / TW-IC tercermin dalam tahapan sebagai berikut :

1. Pendefinisian permasalahan termasuk didalamnya penentuan faktor-faktor kritis (critical factor of succes) ;
2. Pencarian informasi-informasi terpilih ;
3. Ekstraksi dan pengolahan informasi dengan mempergunakan metoda bibliometri dan statistik ;
4. Penyusunan informasi strategis ;
5. Pendistribusian informasi strategis kepada pengambil keputusan.

Metoda Pemantauan Teknologi mempergunakan empat jenis sumber informasi yaitu informasi tekstual (*text*), informasi yang berasal dari perusahaan lain (*firm*), informasi para ahli suatu bidang tertentu (*expertise*), dan informasi yang berasal dari pameran-pameran serta eksepsi suatu produk tertentu (*exhibition*).

Informasi tekstual pada umumnya merupakan informasi terstruktur yang dapat disimpan dan dapat diolah oleh komputer, yang dapat berasal dari berbagai sumber data base, baik yang berada di dalam perusahaan ataupun diluar perusahaan (misalnya bersumber dari berbagai data base internasional yang dapat diperoleh dengan melalui jasa server komunikasi tertentu).

Informasi « *firm* » yang berasal dari perusahaan lain misalnya dapat berupa laporan tahunan suatu perusahaan, ataupun publikasi dari suatu perusahaan. Untuk mendapatkan informasi ini

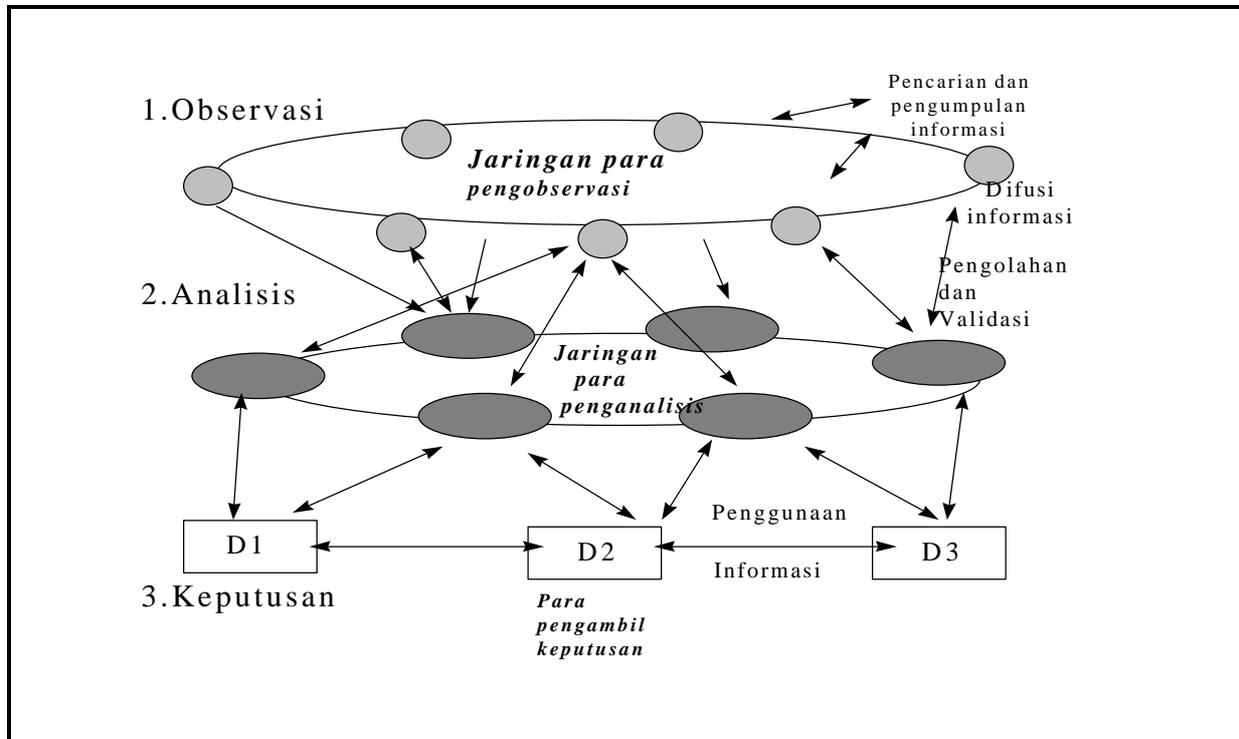
diperlukan adanya kontak dengan perusahaan lain, pelanggan, para peneliti dan sumber informasi lainnya.

Informasi yang berasal dari pameran-pameran atau eksepsi suatu produk tertentu merupakan informasi langsung yang dapat dilihat secara nyata hal-hal yang telah dilakukan oleh pihak lain.

Informasi « *expertise* » yang merupakan suatu informasi yang berasal dari ahli suatu bidang ilmu tertentu (expert). Informasi ini merupakan informasi akurat yang sangat diperlukan perusahaan dalam rangka validasi berbagai informasi yang telah terkumpul.

Jenis-jenis informasi di atas mengarahkan pemantau teknologi, mengidentifikasi secara cermat sumber dan informasi yang tersedia, selanjutnya menghimpun informasi dalam sebuah sistem informasi yang memungkinkan para ahli/expert untuk menggali unsur-unsur yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

Struktur metoda pemantauan teknologi terdiri atas pihak observator, para penganalisis / para ahli / expert dan para pengambil keputusan. Peranan para pihak tersebut dalam proses pemantauan teknologi dapat dilihat dalam skema 1 (figure 1) berikut :



Skema 1 : Struktur dan jaringan kerja pada metoda pemantauan teknologi

Sumber Jakobiak « *Pratique de la veille technologique* » 1991

Figure 1 : Structure and network of The Technology Watch and Competitive Intelligence

Source Jakobiak « *Pratique de la veille technologique* » 1991

Para pengobservasi bertugas untuk mendapatkan data, mengobservasi data dan menyalurkan himpunan data dan informasi yang diperolehnya (Gathering Information File/GIF) kepada para ahli/expert. Para ahli bertugas untuk memvalidasi, menganalisis himpunan informasi tersebut sehingga menjadi berkas informasi strategis (Strategic Information File/SIF). Dalam proses analisis apabila informasi yang diperoleh berjumlah banyak dan beragam dapat dipergunakan program komputer khusus untuk pengolahan dan penganalisaan informasi seperti misalnya program komputer DATAVIEW, DATA CODE, DATALIST, DATABLOC, DATALINK dan INFOTRANS yang telah dikembangkan di laboratorium CRRM, Universite Aix – Marseille III. Penganalisaan terhadap berkas informasi strategis ini menghasilkan sintesa dan usulan aksi yang dapat dilaksanakan (sintesa/action) yang kemudian disampaikan kepada pengambil keputusan.

IV. Pemantauan Teknologi pada Bidang Perbankan

Sebagaimana telah dikemukakan di atas, bahwa untuk dapat mempertahankan eksistensi dirinya di dalam menghadapi persaingan usaha, bank harus dapat mengatasi persaingan yang dihadapinya. Penggunaan metoda Pemantauan Teknologi pada bidang perbankan dapat digolongkan dalam dua bagian, yaitu yang berhubungan langsung dengan aktivitas operasional yang dilakukan bank dan yang berhubungan dengan aktivitas kliennya.

Pemanfaatan metoda Pemantauan Teknologi yang berhubungan langsung dengan aktivitas operasional bank dapat digunakan misalnya untuk melihat bagaimana para pesaing menciptakan produk-produk jasa baru dalam bidang perbankan untuk meningkatkan pemberian service kepada kliennya misalnya dengan cara menciptakan jenis tabungan baru, jenis kredit baru ataupun jenis service baru seperti misalnya produk *home banking*. Atau dapat pula digunakan untuk melihat pemanfaatan kemajuan teknologi yang diterapkan pada bidang perbankan yang telah dilaksanakan oleh para pesaingnya.

Sebagai salah satu contoh pemanfaatan metoda Pemantauan Teknologi, dipergunakan untuk melihat dan memantau bagaimana para pesaing yang menjalankan usaha perbankan memanfaatkan kemajuan teknologi pemrosesan data secara elektronik untuk kepentingan

operasional bank dalam rangka pelaksanaan operasi bank secara lebih efektif dan efisien.

Pemantauan teknologi ini, dilakukan diantaranya untuk pemantauan :

- ☉ penggunaan pengolahan data secara elektronik pada operasional intern bank,
- ☉ pemanfaatan pengolahan data secara elektronik dalam melakukan interaksi antara bank dengan kliennya sebagai usaha untuk meningkatkan pemberian service kepada kliennya,
- ☉ pemanfaatan data yang dihasilkan dari proses pengolahan data secara elektronik untuk dipergunakan dalam proses pengambilan keputusan oleh manajemen.

Penggunaan lain metoda Pemantauan Teknologi pada bidang perbankan yang berhubungan dengan aktivitas klien, dapat berupa pemantauan yang dilakukan terhadap klien dan jenis usaha klien. Penelitian dengan menggunakan metoda Pemantauan Teknologi pada bidang ini banyak dilakukan pada aktivitas kredit yang dilakukan oleh bank. Sebagai contoh sebelum bank memberikan kredit terlebih dahulu dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan metoda pemantauan teknologi terhadap usaha dan jenis usaha klien yang mengajukan kredit. Dari penelitian tersebut dapat dilihat antara lain hal-hal sebagai berikut :

- ◆ apakah jenis usaha klien tersebut merupakan jenis usaha yang menguntungkan ;
- ◆ pihak-pihak mana yang menjadi pesaing klien tersebut ;
- ◆ bagaimana peluang pasar dari jenis usaha tersebut .

Hasil dari pemantauan tersebut dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan bank dalam memberikan keputusan kredit. Pemantauan tersebut dapat dilakukan baik terhadap klien baru bank maupun untuk melihat perkembangan dari klien yang telah lama menjadi nasabah bank. Pemantauan ini dilakukan agar bank dapat menekan sekecil mungkin kesalahan dalam « pemilihan klien », sehingga diharapkan dapat dijalin hubungan bisnis yang baik hanya dengan klien dapat memberikan keuntungan yang baik terhadap bank.

V. Kesimpulan

Metoda Pemantauan Teknologi pada bidang perbankan dapat digunakan untuk mengantisipasi masalah yang muncul sebagai akibat dari adanya persaingan yang harus dihadapi bank dalam menjalankan usahanya. Pemakai metoda Pemantauan Teknologi pada bidang perbankan dapat dimanfaatkan untuk memantau munculnya produk-produk jasa perbankan yang baru, untuk memantau perkembangan teknologi baru yang dapat diterapkan

dalam bidang perbankan, untuk mendapatkan klien dan jenis usaha klien yang diperkirakan dapat menguntungkan bank. Dengan ditematkannya metode Pemantauan Teknologi ini diharapkan bank dapat mengatasi permasalahan persaingan yang dihadapinya dan dapat menjalankan usahanya dengan lebih efisien dan efektif.

VI. Tinjauan Pustaka

[BEFE93] BEFEC, 1993 ; Price Waterhouse ; *Banque, Normes et réglementation comptables* ; Edition Francis Lefebvre, Levallois.

[BERN96] BERNARD, Yves ; COLLI Jean-Claude, 1996 ; *Dictionnaire économique et financier*, Editions du Seuil, Paris.

[BERN95] BERNET Rollande, 1995, *Techniques bancaires de base et la banque et les particuliers*, Gualino éditeur, Paris.

[COUR96] COUSSERGUES de Sylvie ; *Gestion de la banque* ; Dunod, Paris, 1996.

[CROZ93] CROZET, Yves ; BELLETANTE, Bernard ; GOMEZ, Pierre-Ives ; LAURENT, Bernard, 1993, *Dictionnaire de banque et bourse*, Armand Colin, Paris.

[DOU95 H], DOU, Henri, 1995, *Veille Technologique et Competitive , L'Intelligence Economique au service du développement industriel*. Paris : DUNOD.

[DOU97 H], DOU, Henri, 1997, *Technology Watch and Competitive Intelligence : The European Way* , Competitive Intelligence Review, Volume 8, Number 1, Spring 1997. SCIP.

[JAKO92] JAKOBIAK, François.,1992, *Exemples commentés de la veille technologique*, Les Editions D'Organisation , Paris.

[JAKO92] JAKOBIAK, François., 1992, *Pratique de la veille technologique*, Les Editions D'Organisation, Paris.

[JAKO88] JAKOBIAK, François.,1988, *Maîtriser l'information critique*, Les Editions D'Organisation, Paris.

[JAKO92] JAKOBIAK, François. ; DOU, Henri.- in DESVALS Helene., DOU Henri. et all., 1992, *La Veille Technologique, l'information scientifique, technique et industrielle*, Dunod, Paris.

[KAST93] KAST Robert., 1993, *La théorie de la décision*, La Decouverte, Paris.

[MART89] MARTINET Bruno. et RIBAUTL Jean.-Michle, 1994, *La Veille Tecnologique, Concurrentielle et Commerciale*, Les Editions d'Organisation.

[MART94] MARTRE, Henri, 1994 , *Intelligence économique et stratégique des entreprise*, Travaux du groupe présidé par Henri Martre, La Documentation française, Paris.

[ROBI97] ROBIEN de Michel, 1997, *Banques, votre pub m'intéresse* ; Banque Editeur ; Paris.

[ROUC96] ROUCH, Daniel., 1996, *La veille technologique et l'intelligence économique*, P.U.F., Paris.

[SIMO94] SIMON, Claude J.,1994, *Les Banques*, La Découverte, Paris.

[ROST93] ROSTAING H.,1993, *Veille technologique et bibliometrie : Concepts, Outils, Applications*, Thèse, Faculté des Sciences et Technique de Saint Jérôme, Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille III.

TRAFFIC DES IDÉES. UNE DÉMARCHÉ SCIENTOMÉTRIQUE POUR SUIVRE LA DYNAMIQUE DES PUBLICATIONS À PROPOS DU STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE

Enrique Wulff Barreiro

Institut des Sciences Marines de l'Andalousie. (Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique). Pol.Río S.Pedro s/n. Puerto Real (Cadix, Espagne).

C.Éléct.: enrique.wulff@icman.csic.es

Url:<http://sice.uca.es/icman/icman.html>

RÉSUMÉ

Pour déterminer les facteurs qui interviennent dans le démarrage d'un projet de recherche sur une question pressante dans le domaine de la Santé on a mis en action les ressources dont la scientométrie dispose dans le champ de l'intelligence du flux de l'information relative aux auteurs. Une fois identifiée une communauté d'auteurs spécifique nous avons examiné ses propriétés démographiques, cherchant à détecter l'urgence de la résolution du problème dans l'idiosyncrasie à caractère continu du travail entrepris par ces scientifiques. Les rapports de reconnaissance tissés par la communauté scientifique à travers les citations traduisent en des termes démographiques, l'importance accordée au travail de ces auteurs dans ce territoire de recherche. La vitalité de la situation précédant le déclenchement de la ligne de recherche a été mesurée par le calcul de la population stablement dédiée au sujet, par la détermination de ceux qui ne travaillent que transitoirement dans le champ, et par la prédiction de renouvellement de la population choisie.

ABSTRACT

Taking advantage of the scientometric resources attached to the intelligence of the authorship information fluxes we have determined the factors concerning the start of a research project on an alarming health question. Once identified the specific community of authors we have examined its demographic properties. One can rule out the urgency attributed to the resolution of the problem from the scientific idiosyncrasy of the work undertaken considering its degree of continuance. The acknowledgement links established by the scientific community through the citations express, in demographic terms, the translation of the importance accorded to the work of these authors inside the academic territory. The vitality of the situation previous to the beginning of the research line has been approached through the computation of the population firmly working in the subject, deriving those who transiently work in the field, and by the prospective determination of the renewal ratio own to the selected population.

MOTS CLÉS: Santé publique, Productivité scientifique, Jeux Olympiques, Démographie, Population scientifique

KEYWORDS: Public Health, Scientific productivity, Olympic games, Demographic structure, Scientific population

TRAFFIC DES IDÉES. UNE DÉMARCHE SCIENTOMÉTRIQUE POUR SUIVRE LA DYNAMIQUE DES PUBLICATIONS À PROPOS DU STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE

INTRODUCTION

L'exploration d'une controverse scientifique, surgie à propos du besoin de vaccination à l'occasion des Jeux Olympiques de Barcelone, à l'aide de l'examen scientométrique nous permet la représentation de l'intérêt scientifique en question qui a abouti à la création d'un projet de recherche spécifique. La reconstruction du flux de l'information concernant les auteurs qui participent dans cette discussion rend une estimation de l'haute persistance de l'intérêt porté à la question par la communauté scientifique.

La communauté médicale internationale est actuellement concernée par le manque d'une thérapie antibiotique dans le cas de la *Streptococcus pneumoniae* [1,2]. La prévalence de la résistance antimicrobiale du *Streptococcus pneumoniae* en Espagne a été, pendant la décade 1979-1989, parmi les plus hautes d'après la littérature spécialisée (44% en 1989) [3]. La probabilité de la dispersion intercontinentale de l'Espagne vers les USA, d'un clon multirésistant du sérotype 23F du *Streptococcus pneumoniae* a été formulée en 1991 [4]. En Juin 1992, à propos des événements sportifs à Barcelone, la peur d'une épidémie et le besoin de vaccination pour les voyageurs et les personnes âgées à destination de l'Espagne a été avancée par des docteurs de Boston [5]. En Juillet 1992, un éditorial dans le journal *The Lancet* insistait sur ce point. Au début d'août 1992, des docteurs de l'hôpital de la Santa Creu i Sant Pau à Barcelone ont su limiter la menace de l'alarme épidémiologique en soulignant que la résistance aux antibiotiques et les conditions pour le démarrage d'une épidémie ne sont pas forcément liées [6]. L'année suivante, 1993, une ligne de recherche spécifique [7] a été ouverte sous la direction du Dr Liñares, avec une durée de deux ans. Au cours de la présente année, 1995, un appui de l'Union Européenne serait censé régler un effort coordonné de plusieurs hôpitaux espagnols à ce propos.

Nous avons choisi ce cas épidémiologique pour essayer le modèle de dynamique de l'information relative aux auteurs scientifiques de Price [8] et celui présenté par Schubert et Glänzel [9], ayant comme but l'intelligence scientométrique de l'ouverture d'une ligne de recherche en Espagne dans le domaine de la Santé [7].

LES MÉTHODES

Le modèle de flux de l'information des auteurs de Price offre une approche à la loi de l'avantage cumulatif dont Price est responsable. Le fait qu'un auteur persiste dans la publication, sur la scène scientifique, rend plus probable qu'il publie encore. Comme beau coup des idées de Price, celle-ci est à la fois fondamentale et simple. Cette approche nous propose de mesurer les rapports, sur les pages du SCI, entre la population des auteurs sources et la population, des auteurs cités. Elle met donc l'accent sur l'analyse des deux séries principales des index publiés par l'ISI, le Source Index et le Citation Index.

Le traitement vise l'identification de deux groupes d'auteurs: les auteurs transitoires et les auteurs continuants. Les auteurs transitoires sont ceux qui ne publient qu'une seule fois et dont la parution sur les Citation Index n'est assurée, tout au plus, qu'une seule fois. Les auteurs continuants sont présents toutes les années sur les pages des index. Le modèle de Price est donc une esquisse du flux de renouvellement d'une population scientifique, les auteurs à caractère continuant ou transitoire récemment incorporés au sujet de recherche fixent l'idée de la naissance des auteurs, et les auteurs récemment finissant continuants et transitoires relèvent du phénomène de la mort dans la population.

Le modèle de Schubert et Glänzel est plus évolué, étant donné qu'il a été conçu 8 ans après l'idée de Price, au cours d'une période où la scientométrie commence à plus s'intéresser à la production d'indicateurs que par la discussion des distributions. Cette approche pointe sur la population des auteurs qui publient, la source des données est donc seulement les Sources Citation Index du SCI.

On nous propose un procès d'assemblage des individus dans une série de compartiments classés par années successives. Les auteurs transitoires ne sont que dans un seul compartiment, ceux à caractère continuant sont présents dans plusieurs. La nature du problème est stochastique. L'histoire de chaque individu consiste en une série de pas à caractère unitaire (un par année) indiquant la chance de passage d'un compartiment au suivant, cela veut dire la probabilité de publier l'année suivante.

Pour extraire information valable on se sert de deux indicateurs, $q(t)$ et $q(r)$. L'indicateur de transitorité, $q(t)$, est le pourcentage sur la population totale, des auteurs responsables d'un seul item bibliographique pendant la période choisie. L'indicateur de renouvellement de la population, $q(r)$, est le ratio de la quantité des auteurs qui arrivent à la population vs la quantité des auteurs qui laissent la population, après un temps 't'; la quantité totale des auteurs finissant sa tâche est $r[t]$ et celle des auteurs qui débutent dans leur travail est $s[t]$, ainsi $q(r) = \sum s[t]/r[t]$, somme obtenue pour toute la période de $t=1$ à $t=\gamma$, où γ est la dernière année considérée. Schubert et Glänzel ont produit une valeur moyenne à caractère mondiale de cet indicateur $q(r)$ du renouvellement de la productivité scientifique, il serait quelque peu en dessus de 1 (1.02) [9b, p.323].

LES DONNÉES

La recherche sur la résistance antimicrobienne du *Streptococcus pneumoniae* faisait l'objet en 1993 d'un projet, financé par le Ministère de la Santé (Fondo de Investigaciones Sanitarias) espagnol. Le Dr. Liñares (chargée de la recherche), à l'hôpital de Bellvitge (Barcelone), a donc réussi à faire marcher une ligne de recherche sur ce sujet, une année après la controverse. Nous avons fait une recherche dans Science Citation Index, portant sur les activités de cette scientifique, orientées vers strep. pneumoniae. Aussi a-t-on réuni toute la documentation sur cette controverse débutant par un editorial au MMWR de 1989 et finissant par la lettre [6] où, aux effets des jeux olympiques, la discussion a pris fin (voir Annexe). Tous les auteurs espagnols ainsi retrouvés ont été sujets d'une recherche dans SCI portant sur les années 1986-1992; une période de sept années étant considérée comme suffisante par Price lors qu'il s'agit d'analyser le flux de l'information des auteurs scientifiques. Le même traitement a été appliqué aux trois auteurs du Boston City Hospital. La population des auteurs actifs au cours de cette discussion a été fixée au nombre de 40 (voir Annexe).

LE MODELE DU FLUX DE L'INFORMATION DES AUTEURS SCIENTIFIQUES D'APRÈS PRICE

Il s'agit pour Price de repérer l'idiosyncrasie des groupes démographiques des scientifiques publiant dans une communauté scientifique, et d'examiner la structure de la reconnaissance

obtenue, à travers les citations, par ces scientifiques de la part de la communauté scientifique internationale.

La perspectiva de notre contribution est celle de l'histoire naturelle d'une discussion scientifique, aboutissant sur l'ouverture d'une ligne de recherche officielle du Ministère de la Santé espagnol. Pour cela, avec des instruments scientométriques, nous considérons la division des auteurs scientifiques, auteurs continuants-auteurs transitoires, introduite par Price.

Seulement une partie de la force du travail scientifique peut être considérée comme stable; un grand ensemble de ceux qui travaillent dans la recherche ne publient qu'une seule fois, ce sont ceux que l'on considère comme des auteurs transitoires. Les auteurs continuants, a fortiori, sont présents chaque année dans les pages des SCI.

Le repérage scientométrique d'un horizon de recherche est donc, d'après ce modèle, dirigé vers la détection d'une population stable ayant comme but l'intelligence d'un certain problème. Le phénomène de la transitorité étant considéré comme disgrégateur de l'échange normal de l'information; le changement de travail, la migration des professionnels vont signaler le manque d'intérêt de la question à résoudre.

D'après le Tableau I, où l'on montre les quantités d'auteurs publiant dans chaque combinaison des années possible, au cours de la période de sept années (1986-1992), il y a 4 noms présents dans un unique index de sources (SCI), sur les 40 de la liste; ainsi donc une fraction de 10% de la population est dite strictement transitoire.

Les auteurs dont les noms figurent, chaque année, sur tous les index de la série, les auteurs à continuité forte, sont 18. Il nous est permis d'affirmer que 45% de la population agit en tant qu'auteur strictement continuant.

Le 45% restant, de notre liste annuelle d'auteurs, est partiellement formé par des scientifiques ayant un caractère transitoire ou continuant plus faible à l'intérieur du front de recherche; et par ceux tout récemment incorporés à la communauté des auteurs scientifiques continuants sur le front de recherche et aussi par ceux qui ont perdu cette condition très récemment.

Ces résultats peuvent aussi se représenter dans un diagramme, Figure 1, montrant les auteurs qui publient dans les années adjacentes, et ceux qui ne publient pas pendant une ou plusieurs années avant ou après l'année de publication en question. On observe aussi les quantités attribuables à des auteurs n'ayant jamais été enregistrés avant ou après la date.

Pour mieux y voir, notons que la Figure 2 va nous faire comprendre, en fixant notre attention sur l'année centrale de la série - 1989 -, le modèle du flux de l'information relative aux auteurs scientifiques. 96% des auteurs enregistrés cette année ont été présents sur les index dans le passé, 84.5% l'année précédente, 7.5% après une année sans publier, et 4% après deux années sans publication repérée dans les SCI. Une augmentation de 4%, attribuable aux auteurs continuants tout récemment incorporés, donne que le 100% résultant continue dans la publication active (puisque la magnitude du phénomène de la transitorité est nulle - démographiquement, le ratio de naissance est de 4%, mais celui de mortalité est de 0%); 92% vont publier l'année suivante, 4% après une année sans parution sur les index, et encore 4% avec une période de deux années sans publier.

Le modèle nous invite à regarder de plus près les absences dans les index SCI, d'une ou plusieurs années, des auteurs de notre population, tout au long de la période considérée (1986-1992). Nous avons construit pour cela le Tableau II. L'idée de la présentation des données n'est autre que celle de suivre le mouvement de la population, de nous approcher avec deux "photos", prises au début de la période - 1986- (Tableau II (a)) et à la fin - 1992 (Tableau II (b)), à la dynamique de la population. Dans le registre des publications des auteurs nous cherchons à repérer les "vides", les périodes d'une ou de plusieurs années sans publier; et nous voulons exprimer ce fait par des pourcentages sur la population totale des auteurs. C'est à

dire que nous allons enregistrer les absences de la publication effective de la part des auteurs en tant que 'sauts' à expression pourcentuelle sur le total de la population des auteurs.

La population initiale et de 28 auteurs (Tableau II (a)) et 24 d'entre eux publient normalement l'année suivante 1987, 2 personnes ne publient pas pendant l'année suivante mais sont présents en 1988, 1 auteur voit différer sa parution sur les pages des journaux scientifiques jusqu'en 1989, et un autre, encore, jusqu'en 1990.

De même, Tableau II (b), sur les 35 auteurs qui publient à la fin de la série, 1992, 1 n'avait pas publié avant, 26 avaient déjà publié en 1991, 5 personnes n'avaient pas publié l'année précédente mais ils avaient été bien présents l'avant dernière année 1990, 1 auteur a passé deux années sans publier 1989 étant sa dernière date sur le registre du SCI comme auteur source, aussi y-a-t'il 1 auteur respectivement pour lesquels 1988 et 1987 avaient été ses dernières années de publication.

Nous avons élaboré un résumé des données, à consulter dans le Tableau II (c). Il s'agit d'expressions en pourcentage. Nous ajoutons, comme l'on peut estimer sur la troisième et quatrième colonne, une approximation au sujet de notre recherche vers la moitié de la période considérée, pour 1989. Cette approximation est stratégique puisque après trois années l'on dispose déjà de données en nombre suffisant pour la détection des auteurs à continuité si faible qu'ils ne réapparaissent qu'après deux années consécutives sans publier. Donc d'après le résumé des données, Tableau II (c), on aperçoit, une fois de plus, que le phénomène de la transitorité est fortement minoritaire. Comme nous étudions, en fait, une période de sept années il est possible, pour obtenir des données sur les grands intervalles sans publication, de débiter directement à partir de la première et de la dernière année dans la série.

En ce qui concerne les auteurs qui passent des intervalles sans publier de trois années, la moyenne des données pour le début (1986) et la fin (1992) de la série nous montre que ce serait le cas seulement de 3% de la population, et la fréquence des absences de quatre ou cinq années n'atteint que 0.75% du total, comme résumé des données Tableau II (c). La série décroît si vite que l'on peut faire l'estimation que les auteurs qui n'ont pas publié sur le sujet, pendant les sept années précédant l'Olympiade n'ont eu aucune influence sur l'ouverture de la ligne de recherche conduite par Mme Liñares. Fait qui n'est pas sans importance étant donné qu'effectivement sur les pages de la presse médicale espagnole ont été publiés des articles sur le sujet, dans la première moitié des années 80, par des auteurs sans rapport avec l'équipe primordialement catalane aujourd'hui chargée des recherches et subventionnée par des aides du Ministère de la Santé de l'Espagne (Union Européenne).

Notre modèle, à nature prospective, va nous permettre de calculer la probabilité de publication et la dimension de la population continuante, ou l'ensemble des auteurs toujours présents sur tous les index SCI (source authors) consultés. Pour cela on va prévoir dès le début de la série (1986) les pourcentages de la population que va passer 1, 2, 3 et 4 années sans publier, et cela à partir des données de l'année centrale de la série 1989.

Pour améliorer le modèle, donc, soit C la population continuante stable, dont les membres ont la probabilité p de publier chaque année, et $1-p$ de ne pas publier. Si le nombre de ceux qui publient deux années consécutives est $C \cdot p \cdot p$, le nombre de ceux publiant après un intervalle sans publier d'une ou de plusieurs années sera $C \cdot p \cdot (1-p)$.

Dans notre cas, pour l'année centrale de la série, 1989, suivant la Figure 2, $C \cdot p \cdot p = 84,5\%$. Toujours d'après la Figure 2, ce sera $C \cdot p \cdot (1-p) = 11,5\%$. On arrive donc à une population continuante totale de $C = 109\%$, avec $p = 0,88$, probabilité de publier chaque année. Comme $p = 0,88 \approx 4/5$ et que $1-p = 1/5$ le nombre des auteurs réapparaissant sur les index des sources du SCI, après 1, 2, 3 et 4 années sans y être présents, devrait être $84,5 \cdot 1/5 \approx 17\%$, $17 \cdot 1/5 \approx 3,5\%$, $3,5 \cdot 1/5 \approx 0,7\%$, $0,7 \cdot 1/5 \approx 0,1\%$, résultats quelque peu éloignés de ceux montrés dans le Tableau II (c), première colonne.

Mais, ce qui nous concerne ici n'est pas le ratio de renouvellement de la population après diverses quantités d'années, mais plutôt l'extension de la population continuante et, de surcroît, la probabilité de publication. Comme la population continuante est 1.09 supérieur (C= 109%) à la population qui publie en vérité chaque année (4/5 parties de cette quantité) l'effet de la croissante attention à la question est mis sur scène. L'incorporation des nouvelles recrues et la réapparition d'auteurs après une ou plusieurs années sont responsables de la visibilité de cette accumulation. La demande de la communauté scientifique espagnole, à propos de la question qui nous occupe, était bien pressante en 1992, et donc les bases pour l'ouverture d'une ligne de recherche ex professo sont bien détectables par cette méthode scientométrique.

La technique employée peut faire l'objet d'une extension, cherchant à rendre compte du rapport existant entre les groupes démographiques d'auteurs, repérés plus-haut, et le degré de reconnaissance qu'ils atteignent de la part de la communauté scientifique internationale, d'après les citations qu'ils reçoivent. C'est-ce qu'on fait à l'aide du Tableau III.

Empiriquement l'on constate l'existence, sur les index de citations SCI, d'auteurs n'ayant jamais auparavant reçu de citations, et d'auteurs qui ne reçoivent plus de citations. Les phénomènes de la transitorité et de la continuité sont donc bien présents, aussi, lorsqu'on ajoute aux données des index de sources, SCI, celles des index de citations, SCI.

Le Tableau III montre les données empiriques obtenues après une recherche, portant sur l'identification du groupe d'auteurs qui nous intéresse, au cours de la période 1988-1992, dans les index de sources du SCI, et sur la période 1990-1992, dans les index de citations du SCI. Il s'agit d'une reconstruction des rapports de la communauté scientifique vis à vis du problème concerné élaborée avec comme instrument les citations vers notre groupe d'auteurs.

Cinq années ont été jugées suffisantes pour l'identification des auteurs transitoires et continnants (étant donné que la population dite strictement transitoire n'atteignait, sur les index de sources, que 10% du total); sur les index de citations, SCI, le travail ne commence que deux années après pour que puissent se produire des citations vers le début de la période de publication prise en compte.

Sur le Tableau III, on observe une concentration en deux groupes: des auteurs qui ne reçoivent aucune citation, et les auteurs présents sur toute la période 1988-92, en tant qu'auteurs sources, recevant des citations pendant toutes les années 1990-92. Les 4 auteurs transitoires sont restés sans recevoir de citations (résultat prévu par le modèle original de Price, d'après lequel 70% des auteurs transitoires ne feront pas l'objet de citation [8 b]). Pour les auteurs continnants, publiant les cinq années, 17 sur 20 sont aussi cités les trois années. Ces 17 auteurs publient aussi pendant toute la période 1986-1992 considérée dans le Tableau I. On en déduit que les auteurs à forte continuité dans le domaine de la publication présentent de même une tendance définie vers la continuité lorsqu'il s'agit de citations qu'ils reçoivent. Pour les auteurs continnants non-nucléaires, ceux avec deux, trois ou quatre années sur les pages des index d'auteurs sources, 65% reçoivent des citations; en conformité avec le modèle original de Price [8 b] prévoyant pour ce groupe une estimation de citation du 70%.

Les groupes démographiques dont notre population se compose sont donc:

Auteurs transitoires:

4 scientifiques ne sont présents qu'une seule année sur les index des auteurs sources, SCI; ils ne reçoivent aucune citation.

Auteurs continnants non-nucléaires:

14 scientifiques peuvent être repérés dans différents index des auteurs sources, SCI, successives. Parmi eux 9 sont cités, soit 24% du total.

Auteurs continnants nucléaires:

20 auteurs sont présents dans toute la séquence des Source Indexes, SCI. 17 reçoivent des citations sur toute la période 1990-92, soit 44,7% du total.

La démographie de la population, prenant compte des citations reçues, offre l'apparence d'une pyramide inversée. Ce qui nous parle encore de l'importance accordée, en Espagne (Union Européenne), à la recherche d'une thérapie antibiotique face à l'action du *S pneumoniae*.

DEUX INDICATEURS DE LA DYNAMIQUE DU FLUX DE L'INFORMATION DES AUTEURS SCIENTIFIQUES D'APRÈS SCHUBERT ET GLÄNZEL

Le problème général de trouver une solution aux rapports auteurs continuateurs-auteurs transitoires est posé par Schubert et Glänzel, à partir d'Irwin [10]. Il s'agit d'un modèle stochastique qui simule un processus de contagion, maîtrisant le flux de l'information relative aux auteurs au moyen de la distribution de Waring (une version sophistiquée de la distribution de Yule) [9].

D'après le schéma du flux des auteurs scientifiques, dû à Schubert et Glänzel, on peut mesurer l'extension du phénomène de la transitorité au cours de la recherche scientifique, et le "dynamisme externe" de la population d'auteurs, ie le ratio de renouvellement de la population.

L'indicateur de transitorité, $q(t)$, est le pourcentage d'auteurs d'un seul item bibliographique pendant la période 1986-1992, à l'exception de ceux incorporés la dernière année; c'est-à-dire sans tenir compte des débutants de 1992. La valeur obtenue est $q(t) = 7.5\%$. Cela nous montre que presque tous les scientifiques qui se sont occupés de la question ont continué à publier à ce propos.

L'indicateur de renouvellement, $q(r)$, après un temps 't', est le ratio auteurs qui arrivent à la population/auteurs qui laissent la population. Un auteur nouveau est celui qui publie une année mais n'a pas publié les deux années antérieures. De même, les auteurs sortants de la population sont ceux qui ne publient pas deux années consécutives. Le résultat pour la moitié de la période, pour 1989, est $q(r) = 5\%$, exprimant par là le caractère croissant et de renouvellement de la population. La vitalité de la situation précédant le déclenchement de la ligne de recherche peut s'exprimer par la valeur moyenne de l'indicateur $q(r)$ pour 1986-1992, $q(r) = 7.1\%$. En effet, cette valeur est sept fois au-dessus de la moyenne mondiale (1.02) calculée par les hongrois Schubert & Glänzel, à partir de leur travail à l'ISSRU à Budapest [9 b, p.323]. Quantitativement, donc, l'intérêt que la communauté scientifique, en Espagne, portait au sujet du problème de la résistance antimicrobienne du *Streptococcus pneumoniae*, était très vif.

CONCLUSIONS

La perspective scientométrique nous permet le repérage d'un intérêt scientifique important, qui a fini par aboutir à la création d'un projet de recherche spécifique. L'étude des propriétés démographiques de la communauté des auteurs qui s'occupent du problème, montre la forte persistance de l'intérêt porté sur la question. La dimension de la population qui publie successivement toutes les années pendant la période choisie, et dont la reconnaissance obtenue à travers les citations est aussi sans faille, présente une tendance définie vers la continuité au sens fort du terme. Le ratio de croissance de la population de chercheurs est très au dessus de la moyenne mondiale. L'analyse nous approche à l'histoire d'une ligne de recherche qui n'a débuté qu'après une controverse USA-Espagne, dans les pages de la presse médicale internationale.

REMERCIEMENTS.- Mme Nadine Cussac (Consulat de France, Valencia), Mme Isabel Gómez Caridad, et Mme A Sigogneau, ainsi que M J P Courtial et M Antonio Ten sont priés de bien vouloir accepter les remerciements de l'auteur.

RÉFÉRENCES

- [1] Pallares R, Liñares J, Vadillo M, Cabellos C, Manresa F, Viladrich PF, Martin R, Gudiol F. Resistance to penicillin and mortality from severe pneumococcal pneumonia in Barcelona, Spain. *N Engl J Med* 1995; 333(8): 474-480.
- [2] Hofmann J, Cetron MS, Farley MM, Baughman WS, Facklam RR, Elliott JA, Deaver KA, Breiman RF. The prevalence of drug-resistant *Streptococcus pneumoniae* in Atlanta. *N Engl J Med* 1995; 333(8): 481-486.
- [3] Fenoll A, Martin Bourgon C, Muñoz R, Vicioso D, Casal J. Serotype distribution and antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* isolates causing systemic infections in Spain, 1979-1989. *Rev Infect Dis* 1991; 13: 56-60.
- [4] Muñoz R, Coffey TJ, Daniels M, Dowson C, Laible G, Casal J, Hakenbeck R, Jacobs M, Musser JM, Spratt BG, Tomasz A. Intercontinental spread of a multiresistant clone of serotype 23F *Streptococcus pneumoniae*. *J Infect Dis* 1991; 164: 202-206.
- [5] Bamett ED, Klein JO, Teele DW. Pneumococcal vaccine for olympic athletes and visitors to Spain. *N Engl J Med* 1992; 326(23): 1572.
- [6] Martínez E, Marcos A. Pneumococcal vaccination and travel to Spain. *Lancet* 1992;340:378.
- [7] Liñares Louzao J. *Streptococcus pneumoniae*: mecanismos de resistencia a macrólidos y relación con el consumo de dichos antibióticos. Implicaciones terapéuticas. [*Streptococcus pneumoniae*: mécaismes de résistance aux macrolides et rapport avec la consommation de ces antibiotiques. Implications thérapeutiques]. Dans: FIS. Anales 1993. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1993. p.180.

[8] [a] Price DJ de S. Studies in Scientometrics. Part I: Transience and continuance in scientific authorship. Dans: Price DJ de S. Little Science, Big Science... and beyond. New York: Columbia University Press, 1986.

[b] Price DJ de S. Studies in Scientometrics. Part II: The relation between source author and cited author populations. Dans: Price DJ de S. Little Science, Big Science ... and beyond. New York: Columbia University Press, 1986.

[9] [a] Schubert A, Glänzel W. A dynamic look at a class of skew distributions. A model with scientometric applications. *Scientometrics* 1984; 6(3): 149-167.

[b] Schubert A, Glänzel W. Publication dynamics: models and indicators. *Scientometrics* 1991; 20(1): 317-331.

[10] Irwin JO. The place of mathematics in medical and biological statistics. *J Roy Stat Soc A* 1963; 126: 1-45.

TABLEAU I. Chiffre total d'auteurs d'après les années de publication

Années	N' Auteurs
87	2
91	1
92	1
87/88	1
87/92	1
90/91	1
90/92	2
91/92	1
86/89/92	1
86/90/92	1
89/90/92	1
86/87/88/92	1
87/90/91/92	1
86/87/88/89/90/92	1
86/87/88/89/91/92	1
86/87/88/90/91/92	1
86/87/89/90/91/92	2
86/88/89/90/91/92	2
86/87/88/89/90/91/92	18

TABLEAU II. Absences de la publication effective de la part des auteurs

(a) Des 28 auteurs qui publient en 1986

0	ne publient jamais une fois de plus	0%	
24	publient sans des 'sauts' jusqu'en	1987	85.7% [86% 1
2	'sautent' 1 année, ils publient en	1988	7.1% [7% 1
1	'saute' 2 années, il publie en	1989	3.5%
1	'saute' 3 années, il publie en	1990	3.5%
0	'saute' 4 années, il publie en	1991	0%
0	'saute' 5 années, il publie en	1992	0%

(b) Des 35 auteurs qui publient en 1992

1	n'avait pas publié avant		2.8% [3% 1
26	avaient publié avant sans 'sauter' l'année	1991	74.2% [74% 1
5	ont 'sauté' 1 année, ayant publié en	1990	14.2% [14% 1
1	a 'sauté' 2 années, ayant publié en	1989	2.8% [3% 1
1	a 'sauté' 3 années, ayant publié en	1988	2.8% [3% 1
1	a 'sauté' 4 années, ayant publié en	1987	2.8% [3% 1
0	a 'sauté' 5 années, ayant publié en	1986	0%

(c) Résumé des données (%)

	1986 et après	1992 et avant	1989 et avant	1989 et après
Ceux ne publiant pas à nouveau	0	3	4	0
Ceux publiant l'année suivante	86	74	84	92
'Saut' de 1 année	7	14	7.5	4
'Saut' de 2 années	3.5	3	4	4
'Saut' de 3 années	3.5	3		
'Saut' de 4 années	0	3		
'Saut' de 5 années	0	0		

TABLEAU III. Intersection des données provenant du Source Index et du Citation Index

Auteurs cités	Sans citation	91	92	90/1	90/2	91/2	90/1/2	Tot
Auteurs sources								
88	1							1
91	1							1
92	2							2
88/92	1							1
89/92	1							1
90/91	1							1
90/92	2	1						3
91/92							1	1
89/90/92						1		1
90/91/92			1					1
88/89/90/92							1	1
88/89/91/92							1	1
88/90/91/92							1	1
89/90/91/92							2	2

88/89/90/91/92	1	1			1		17	20
Total	10	1	1	1	1	1	23	38

ANNEXE

Barnett ED, Klein, JO. Pneumococcal vaccination for travel to Spain?. *Lancet* 1992; 340(8820): 681.

Barnett ED, Klein JO, Teele, DW. Pneumococcal vaccine for olympic athletes and visitors to Spain. *N Engl J Med* 1992; 326(23): 1572.

Casal J, Fenoll J, Vicioso MD, Muñoz R. Increase in resistance to penicillin in pneumococci in Spain. *Lancet* 1989; 1(8640): 735.

Dowson CG, Hutchinson A, Brannigan JA, George RC, Hansman D, Liñares, J, Tomasz A, Smith JM, Spratt BG. Horizontal transfer of penicillin-binding protein genes in penicillin-resistant clinical isolates of *Streptococcus pneumoniae*. *Proc Natl Acad Sci USA* 1989; 86: 8842-8846.

Fenoll A, Martín Bourgon C, Muñoz R, Vicioso D, Casal J. Serotype distribution and antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* isolates causing systemic infections in Spain, 1979-1989. *Rev Infect Dis* 1991; 13: 56-60.

García Leoni ME, Cercenado E, Rodeno P, Dequiros JC, Martínez D, Bouza E. Susceptibility of *Streptococcus pneumoniae* to penicillin : a prospective microbiological and clinical study. *Clin Infect Dis* 1992; 14: 427-435.

Latorre Otín C, Juncosa Morros T, Sanfeliu Sala I. Antibiotic susceptibility of *Streptococcus pneumoniae* isolates from paediatric patients. *J Antimicrob Chemother* 1988; 22: 659-665.

Manresa F, Dorca J, Liñares J, Martín J, Martín R, Pallares, R. Empirical treatment of pneumococcal pneumonia in Spain. *Lancet* 1989; 1(8650): 1338-1339.

Martínez E, Domingo P, Marcos A. Pneumococcal bacteraemia in immunocompetent adults. *Lancet* 1991; 337: 57

Martínez E, Marcos A. Pneumococcal vaccination and travel to Spain. *Lancet* 1992; 340: 378

Mendelman PM, Campos J, Chaffin DO, Serfass DA, Smith AL, Sáez Nieto JA. Relative penicillin-G resistance in neisseria-meningitidis and reduced affinity of penicillin-binding protein-3. *Antimicrob Agents Chemother.* 1988; 32: 706-709.

Muñoz R, Coffey TJ, Daniels M, Dowson C, Laible G, Casal J, Hakenbeck R, Jacobs M, Musser JM, Spratt BG, Tomasz A. International spread of a multiresistant clone of serotype 23F *Streptococcus pneumoniae*. *J Infect Dis* 1991; 164: 202-206.

Pallares R, Gudiol F, Liñares J, Ariza J, Ruffi G, Murgui L, Dorca J, Viladrich PF. Risk factors and response to antibiotic therapy in adults with bacteremic pneumonia caused by penicillin-resistant pneumococci. *N Engl J Med* 1987; 317: 18-22.

Pérez JL, Liñares J, Bosch J, López de Goicoechea MJ, Martín R. Antibiotic resistance to *Streptococcus pneumoniae* in childhood carriers. *J Antimicrob Chemother* 1986; 19: 278-280.

Plasencia A, Segura A, Farrés J, Cuervo JI. Pneumococcal vaccine for olympic athletes and visitors to Spain. *N Engl J Med* 1992; 327(6): 437.

“Outbreaks of intensive pneumococcal disease in a jail - Texas, 1989”. *MMWR* 1989; 38(43).

Sánchez C, Armengol R, Lite J, Mir I, Garau J. Penicillin-resistant pneumococci and community-acquired pneumonia. *Lancet* 1992; 339(8799): 988.

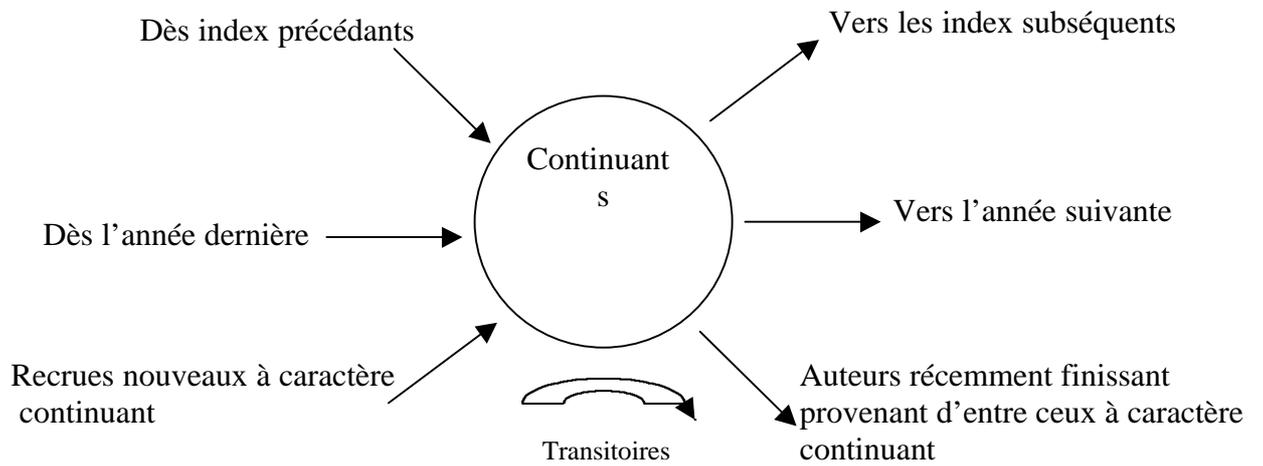
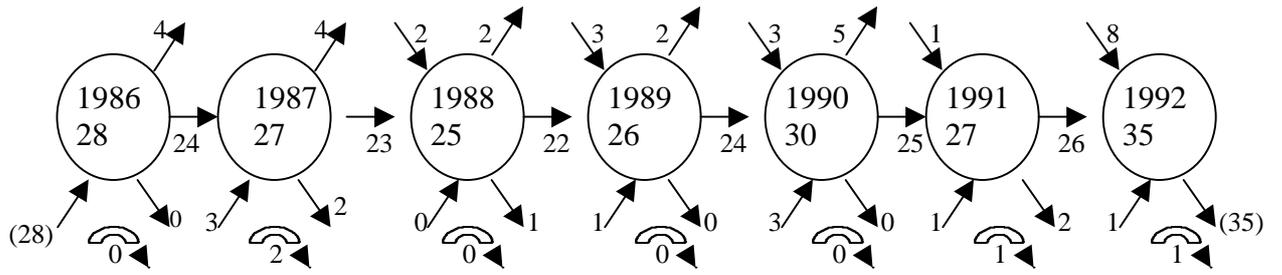


Figure 1. Modèle de Price du flux des auteurs sources

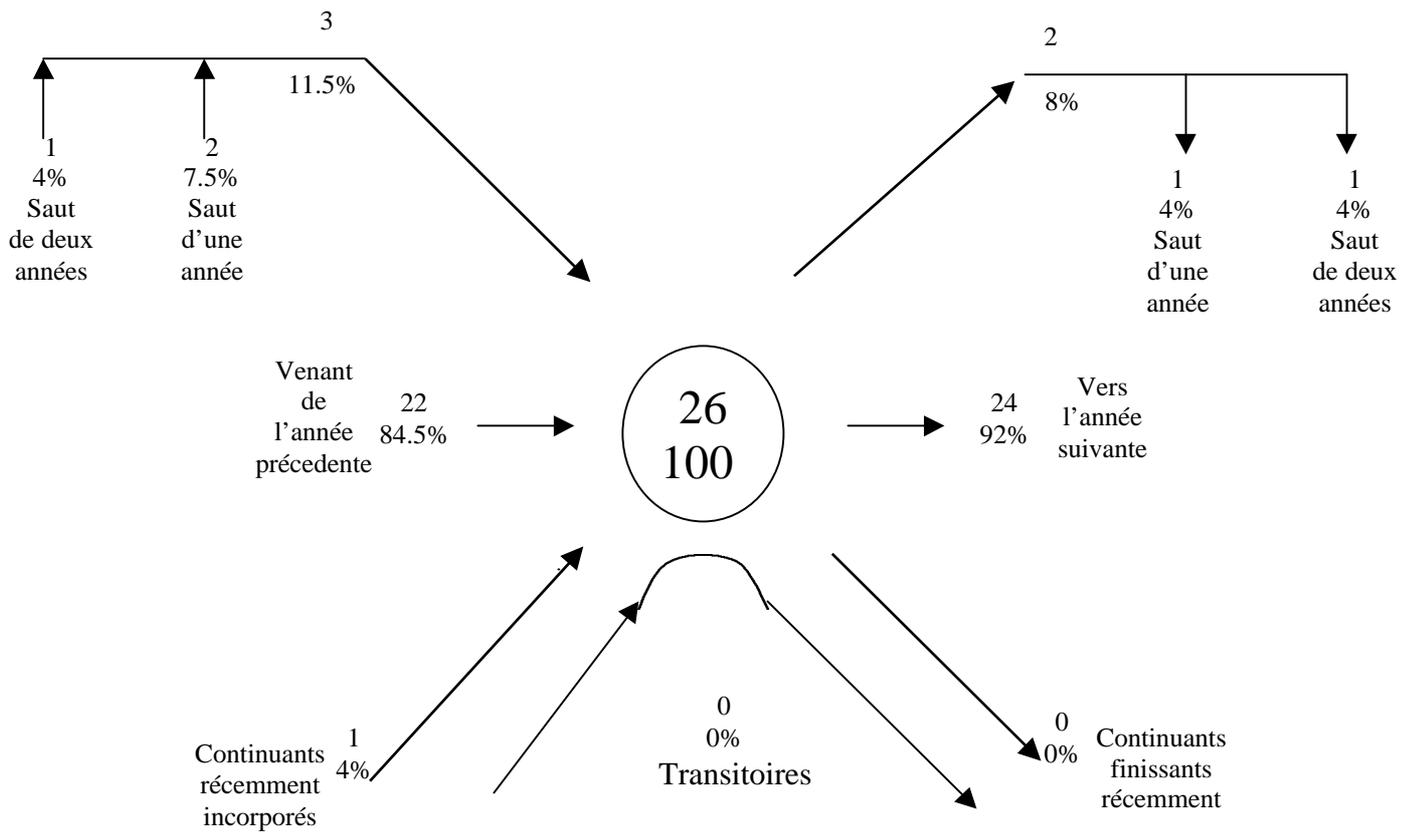


Figure 2. Flux de l'information relative aux auteurs pour l'an 1989

Informação Tecnológica e Seleção de Materiais

Technological Information and Materials Selection

Leandro Innocentini Lopes de Faria – leandro@nit.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos/Departamento de Engenharia de Materiais - Brasil

José Angelo Rodrigues Gregolin – gregolin@nit.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos/Departamento de Engenharia de Materiais - Brasil

Raimundo Nonato Macedo dos Santos – raimund@ipt.br

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo/CITEC - Brasil

ABSTRACT

The selection and substitution of materials is one of the most complex steps in the process of product development, because of the number of available materials and the variety of criteria to attend on the several applications. The now existing procedures for materials selection haven't been attending the industrial needs for using the information on materials and processes.

In this work, an information treating procedure has been developed and it includes search, recovering and bibliometric treating of information available for electronic databasis, useful for the materials selection and substitution. The procedure permits a periodic knowledge updating and monitoring of technological innovation.

The steps of the procedure include a subject contextualization by using de IPC - International Patent Classification, the integration of information recovered from several sources in an Operational Database and presentation of results in the form of tables and graphics, after automatic bibliometric treating of the information. The procedure is useful for identifying researchers, companies, researches institutions as well as materials and technologies dealing with the focused subject.

In order to study the application of the procedure, the product "brake lining pads" and the themes "asbestos-free materials" and "noise and vibrations" have been focused. The results show that asbestos-free brake lining pads have been obtained by many available materials compositions, but the most studied is the substitution of asbestos by other fibers, in a polymeric matrix composite. The results also show that noise and vibration of brake system have been studied by mathematic modelling, computer simulation and specific designed tests, and that the materials themselves haven't been taking an important role on this kind of problem solving.

The information treating developed procedure can be very useful for suport decision on materials selection and substitution, specially for complex situations.

PALAVRAS-CHAVE: Seleção de Materiais; Substituição de Materiais; Pastilhas de Freio; Informação Tecnológica; Tratamento Automatizado da Informação; Classificação Internacional de Patentes; Bases de Dados.

KEYWORDS: Materials Selection; Materials Substitution; Brake Lining Pads; Technological Information; Automated Information Treatment; International Patents Classification; Databasis.

Informação Tecnológica e Seleção de Materiais

INTRODUÇÃO

Posicionada na interface entre as áreas de Materiais e de Design do Produto, a seleção ou substituição de materiais pode ser compreendida como uma atividade voltada para a determinação da estética, da qualidade, do custo e da integridade química, física, funcional, de forma e de dimensões dos produtos, durante a realização das tarefas para as quais foram projetados. A crescente busca das indústrias por competitividade torna maior a importância da Seleção de Materiais, uma vez que a sua boa realização pode refletir em menores custos, maior durabilidade e melhor performance do produto, dentre outros ganhos. Apesar dessa importância, que vem crescendo também com o aumento do número e especificidade dos materiais disponíveis, os atuais procedimentos de realização da seleção de materiais ainda não atendem satisfatoriamente às novas necessidades da indústria^(1,2).

O procedimento tradicional para a realização da seleção ou substituição de materiais é composto, simplificada, por duas etapas principais: a) a identificação de restrições e necessidades baseadas na análise do *design* de produto ou na detecção de falhas no produto já em uso, e b) a indicação do material que melhor atende a essas restrições e necessidades, usando, para isso, dados encontrados em *handbooks*, bases de dados numéricas, ensaios de laboratórios, experiências pessoais e outras fontes de informação. Esse procedimento limita o aproveitamento das informações sobre os novos materiais e processos.

Algumas alternativas de apoio à seleção têm sido buscadas, como o uso de guias, bases de dados fatuais, *softwares*, sistemas especialistas e outras. De qualquer maneira, um procedimento plenamente satisfatório, definitivo, ainda não foi desenvolvido⁽³⁾.

Quando é necessária a seleção de materiais com base na sua resistência ao desgaste, a questão é ainda mais complexa, pois o desgaste é um fenômeno dependente do material e também do sistema em que este é aplicado. Torna-se então impraticável um ensaio universal para avaliar a resistência ao desgaste e a obtenção de dados confiáveis sobre a resistência dos materiais em condições reais de operação⁽⁴⁾.

O número de fontes de informação científica e tecnológica tem crescido exponencialmente e o desenvolvimento dos bancos de dados eletrônicos, tais como Dialog[®], Questel-Orbit[®] e STN[®], permite cada vez mais o acesso à informação na dimensão global, sem necessidade de deslocamento físico e em tempo real. Muitas dessas fontes apresentam informações sobre materiais, seus processamentos, propriedades e custos e podem ser empregadas como apoio à tomada de decisão na Seleção de Materiais⁽⁵⁾. É o caso das bases de dados World Patent Index Latest[®], Compendex[®], Metadex[®], Rapra[®], Engineering Materials Abstracts[®] e Chemical Abstracts[®], dentre outras.

Outra fonte de informação importante é a Classificação Internacional de Patentes - CIP, disponibilizada para consulta através da base de dados em *CD-ROM IPC:CLASS*[®]. A CIP é o sistema de classificação documentária que organiza os documentos de patentes, procurando manter uma neutralidade quanto à sua linguagem e vocabulário. Através da CIP é possível observar como um assunto se insere em uma esfera maior do contexto de sua tecnologia, ou, por outro lado, como a tecnologia envolvida se divide em "sub-temas" associados ao assunto, permitindo o planejamento de uma estratégia de busca adequada à recuperação de informação referente à questão a ser respondida. A Classificação Internacional de Patentes é também útil para a obtenção de informações sobre inovações tecnológicas^(5,6).

A maior facilidade de acesso às fontes de informação e o constante crescimento do volume de conhecimento gera um fenômeno conhecido como super-oferta de informação, caracterizado pela abundância de informações pertinentes ao assunto estudado e a conseqüente dificuldade na identificação das informações realmente vitais. Devido à

impossibilidade de leitura humana de grandes volumes de informação, é necessário o desenvolvimento de procedimentos de tratamento automatizado que permitam a identificação das informações vitais, em meio ao grande volume de informações úteis^(5,6,7,8).

Algumas metodologias da Bibliometria já têm sido empregadas com sucesso em outras áreas, notadamente na realização da Inteligência Competitiva e do Monitoramento Tecnológico, para disponibilizar a informação vital ao tomador de decisão. Essas metodologias procuram evidenciar os principais temas de pesquisa, pesquisadores e instituições ligados a um assunto focalizado e podem ser adaptadas à realização da seleção ou substituição de materiais^(2,9). Os estudos bibliométricos baseiam-se principalmente na aplicação das leis de Zipf, de Bradford e de Lotka, que descrevem os fenômenos relacionados à distribuição de frequência dos registros de documentos ou dos elementos neles contidos⁽¹⁰⁾.

Para estudar a aplicação de metodologias da Bibliometria como auxílio à Seleção ou Substituição de Materiais, foi realizado um estudo sobre o produto "pastilha de freio" e os temas "eliminação do amianto dos materiais de fricção" e "ruídos e vibrações do sistema de freio".

PROCEDIMENTO

O estudo realizado envolveu a identificação dos temas "eliminação do amianto dos materiais de fricção utilizados em pastilha de freio" e "ruídos e vibrações do sistema de freios", considerados como importantes por especialistas no assunto. A partir da definição desses temas, procurou-se verificar a sua real importância e identificar informações vitais de caráter técnico (materiais disponíveis para a fabricação do produto focalizado e as matérias-primas empregadas) e estratégico (temas de pesquisa, pesquisadores, empresas e instituições de pesquisa ligados ao produto focalizado). O procedimento adotado envolveu as seguintes etapas:

Contextualização do assunto

Como forma de adquirir rapidamente conhecimentos sobre o assunto em questão, foram feitas consultas ao *SAE - Handbook*, ao *ASM - Metals Handbook* e à base de dados IPC:CLASS[®], incluindo a Classificação Internacional de Patentes e seus índices.

Seleção de bases de dados úteis como fontes de informação e recuperação da informação

As bases de dados Ei Compendex Plus[®], Metadex[®], Engineered Materials Abstracts[®] e Materials Business File[®] foram selecionadas como fontes de informação para a realização deste trabalho. Em conjunto, elas abordam o sistema de freio e os materiais empregados na fabricação da pastilha de freio, tanto do ponto de vista da engenharia e seus sistemas, ensaios e equipamentos, como do ponto de vista técnico e comercial dos materiais, sejam eles metálicos, poliméricos, cerâmicos ou compósitos. As buscas realizadas nestas bases de dados foram amplas, procurando recuperar a maior parte da informação disponível sobre freios, amianto, ruídos e vibrações, sem a preocupação de evitar a informação dispersiva.

Reformatação dos dados e criação da Base de Dados Operacional

Para facilitar a integração de dados provenientes das diferentes bases de dados utilizadas e a sua posterior recuperação de maneira unificada, foi criada uma base de dados chamada Operacional. Antes de serem consolidados na Base de Dados Operacional, os

registros passaram por um processo de reformatação para adquirirem um padrão único de apresentação. Após a reformatação, a criação da Base de Dados Operacional foi realizada através da importação dos dados pelo *software* Folio Views[®].

Consulta à Base de Dados Operacional

A partir da base de dados operacional foram feitas buscas para a recuperação de registros referentes ao produto pastilha de freios e aos temas "eliminação de amianto dos materiais de fricção para pastilha de freios" e "ruídos e vibrações do sistema de freios". Esses três subconjuntos de registros, apresentados na TABELA 1, foram preparados separadamente para o tratamento bibliométrico.

TABELA 1: Expressões de busca utilizadas na recuperação de registros na Base de Dados Operacional.

TABLE 1: Search strategies used to recover information of the Operational Database

Tema Focalizado	Expressão de Busca	Nº de Registros
"pastilha de freio" (busca I)	(brake or brakes) and (lining or linings or pad or pads)	196
"eliminação do amianto dos materiais de fricção para pastilha de freio"	busca I and ("asbestos-free" or "non-asbestos" or (asbestos and (eliminat* or substitut* or replac*)))	31
"ruídos e vibrações do sistema de freio"	busca I and (noise or vibration*)	21

Reformatação para tratamento bibliométrico

Os três conjuntos de registros recuperados a partir da Base de Dados Operacional passaram por mais uma etapa de reformatação para realização de ajustes finais antes do tratamento bibliométrico.

Tratamento bibliométrico

Para a realização dos tratamentos bibliométricos necessários a esse trabalho, foi utilizado o software Dataview[®], desenvolvido pelo *Centre de Recherche Rétrospective de Marseille - CRRM*. O tratamento realizado envolveu a determinação das frequências de ocorrência de palavras (número de registros em que uma palavra ocorre) e de co-ocorrência de palavras (número de registros em que duas palavras definidas ocorrem). Através desse tratamento, os dados textuais foram transformados em dados numéricos. Estes foram utilizados para a classificação da informação em Trivial, Útil ou Dispersiva e a apresentação dos principais temas de pesquisa, materiais, matérias-primas, empresas e pesquisadores ligados ao produto focalizado e as redes de relacionamento existentes entre esses elementos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Contextualização do Produto

Através de consultas à Classificação Internacional de Patentes foi possível adquirir rapidamente uma visão geral sobre produtos, tecnologias e materiais relacionados ao assunto

focalizado. Essa etapa permitiu um preparo conceitual, facilitando o trabalho de um especialista em materiais ou em informação com pouca familiaridade em relação ao produto pastilha de freio.

Foram identificados dois focos importantes sobre o assunto freios na Classificação Internacional de Patentes: as Sub-Classes B60T - "Sistemas de controle de freios e suas partes" e F16D - "Acoplamentos; Embreagens; Freios."

A Sub-Classe B60T e seus grupos componentes, mostrados na FIGURA 1, tratam de aspectos relativos ao controle de freios. Por exemplo, em relação aos sistemas de freios, podem ser vistos aspectos relativos à iniciação e transmissão de sua ação desde o pedal até os elementos finais atuantes. Além disso, a FIGURA 1 mostra que a transmissão pode ser ou não assistida por mecanismos que atuam como multiplicadores da força aplicada pelo motorista ao pedal de freio, e que esses mecanismos de assistência podem ser mecânicos, hidráulicos, pneumáticos ou a vácuo. Verifica-se também que são importantes as modificações para facilitar o resfriamento dos freios, os mecanismos para ajustar a força de frenagem, o controle de frenagens contínuas e aspectos relacionados a válvulas e outras peças para sistemas de freio.

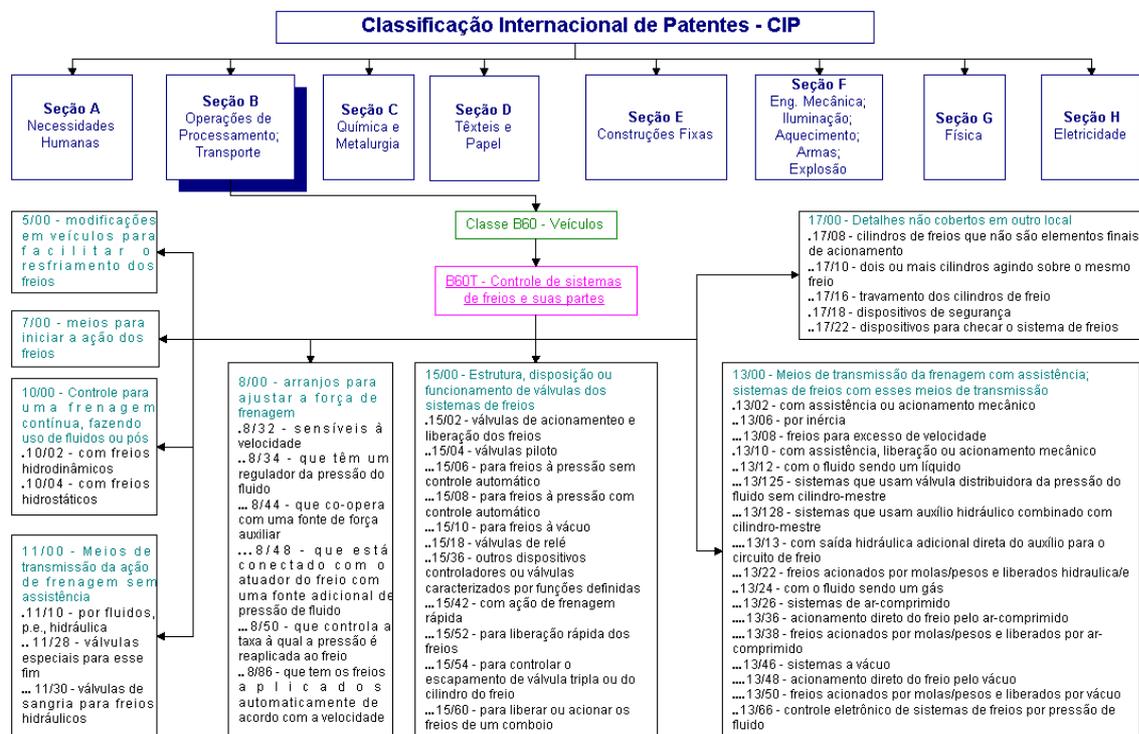


FIGURA 1: Sub-Classe B60T e os aspectos de controle da ação dos freios.

FIGURE 1: Sub-Class B60T and brakes action control features.

A Sub-Classe F16D e seus grupos contemplam aspectos mecânicos dos freios. As FIGURAS 2 e 3 apresentam os tipos de freios existentes: freios a tambor, a disco, de resistência a fluidos e automáticos, dentre outros. São mostradas as peças e as combinações entre freios, embreagens e acoplamentos.

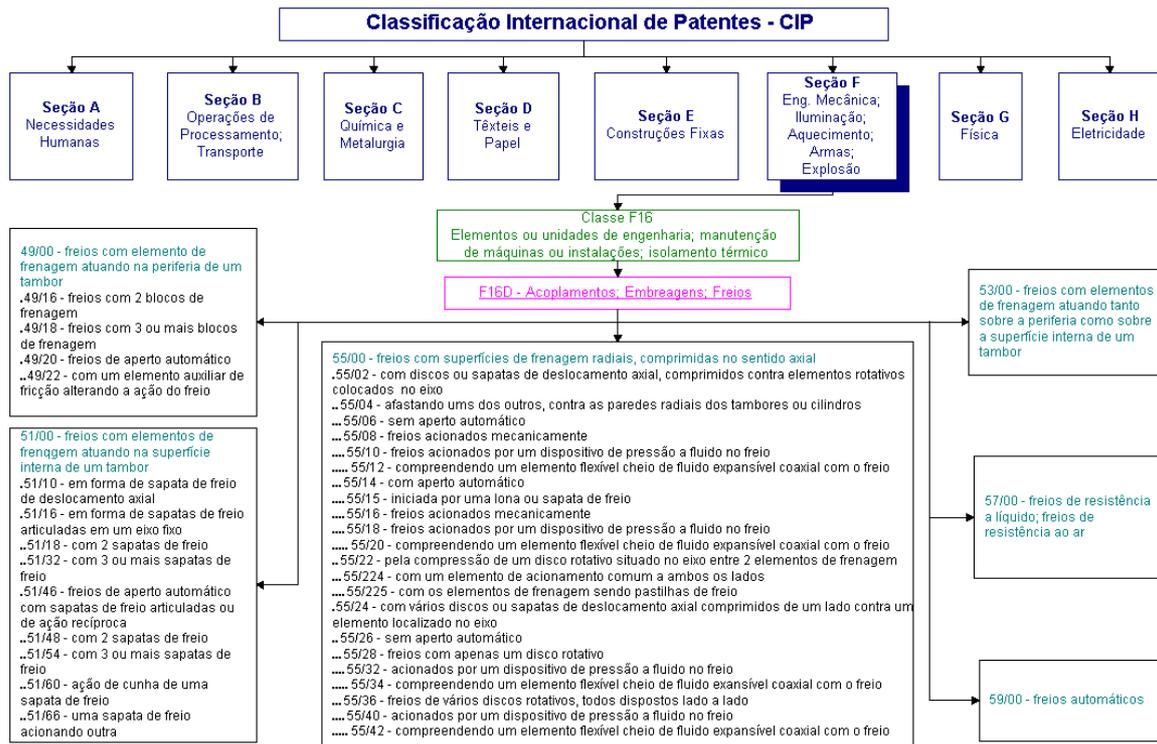


FIGURA 2: Sub-Classe F16D e os aspectos mecânicos dos freios. Continua na FIGURA 3.
 FIGURE 2: Sub-Class F16D and brakes mechanical features. Continues in FIGURE 3.

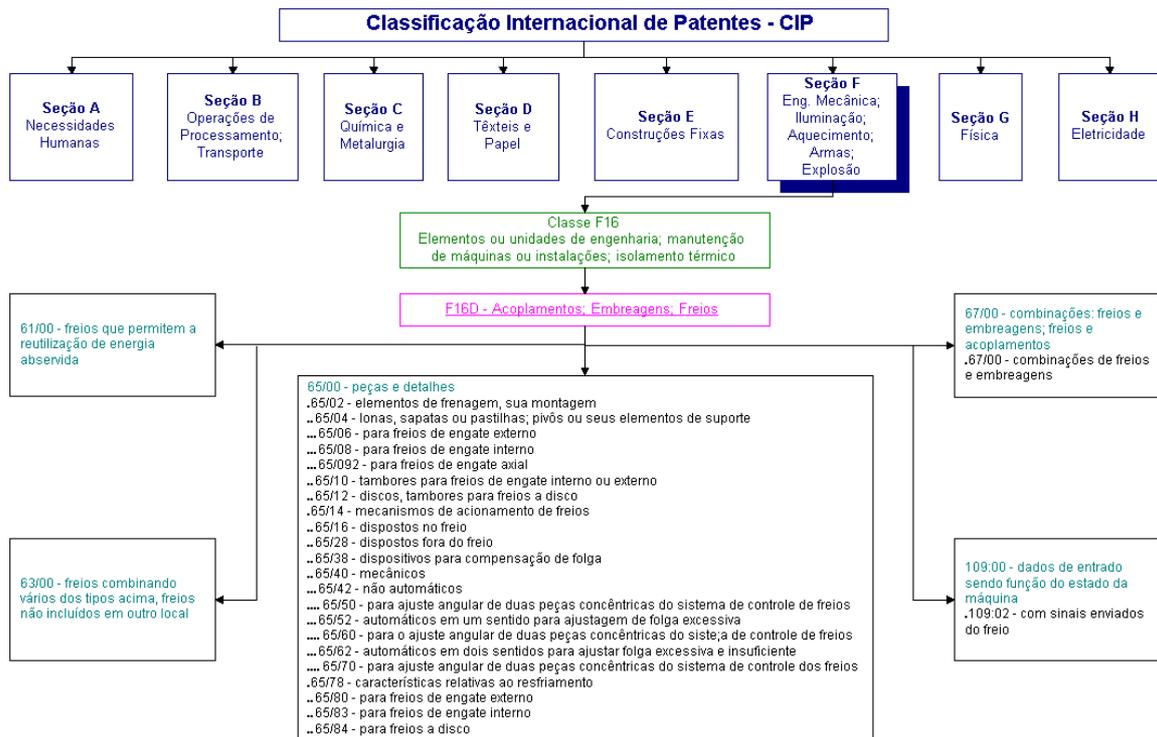


FIGURA 3: Sub-Classe F16D e os aspectos mecânicos dos freios. Continuação da FIGURA 2.

FIGURE 3: Sub-Class F16D and brakes mechanical features. Continuation of FIGURE 2.

Como continuidade à contextualização por meio da consulta à Classificação Internacional de Patentes - CIP, foi possível identificar o grupo C08J-005/14 "Manufatura de artigos ou de materiais abrasivos ou de fricção", referente às patentes que tratam dos materiais

utilizados na fabricação de pastilhas de freio. Outros aspectos referentes as pastilhas de freio são apresentados na TABELA 2.

TABELA 2: grupos da Classificação Internacional de Patentes que tratam de materiais de fricção.

TABLE 2: International Patents Classification groups that focus in friction materials.

Grupos da CIP	Assuntos abordados
B21J-015/14	máquinas de rebitar especiais para artigos específicos, p.e., materiais de fricção
B29L-031:16	modelagem ou união de plásticos ou materiais no estado plástico para fabricação de elementos de fricção, p.e., materiais de fricção para freios
F16D-065/04	Montagem de lonas, sapatas ou pastilhas
F16D-069/02	fixação do revestimento (de pastilha ou lonas)

Informações obtidas através de tratamento bibliométrico dos dados

- Aspectos estratégicos relacionados ao assunto "pastilha de freio"

O tratamento bibliométrico realizado com os 196 registros recuperados sobre "pastilha de freio" possibilitou a identificação de 482 descritores, cuja distribuição de frequências é apresentada na FIGURA 4. De acordo com a distribuição de frequências e mantendo um certo grau de arbitrariedade, pôde-se separar os descritores em três zonas de informação:

- **Informação Trivial:** contendo descritores de alta frequência;
- **Informação Útil:** contendo descritores de frequência média;
- **Informação Dispersiva ou Ruído Estatístico:** contendo descritores de frequência muito baixa e que representam ou as informações não pertinentes ao assunto ou as informações de caráter inovador.

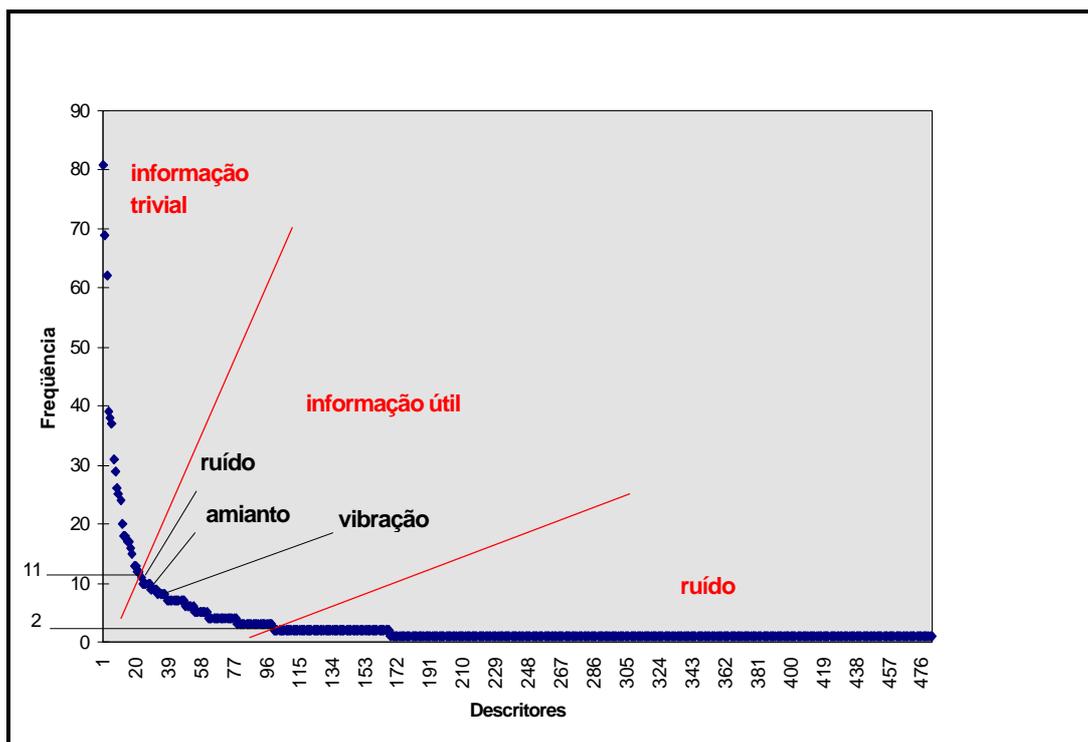


FIGURA 4: Lei de Zipf aplicada aos descritores dos 196 registros do assunto "pastilha de freio".

FIGURE 4: Zipf's Law applied to descriptors of the subject "brake lining pads".

Observa-se que os descritores "amianto", "ruído" e "vibração", representantes dos temas escolhidos para estudo, estão dentro da região de informação útil. Isso indica que esse temas já possuem certa maturidade dentro do desenvolvimento de pastilhas de freios e representam focos importantes de pesquisa. Já presença dos descritores "freios" e "revestimento para freios" logo no início da região de informação trivial comprova que as registros recuperados são pertinentes ao assunto "pastilha de freio".

Na TABELA 4 são mostrados os descritores de maior frequência. Pode-se verificar que tem sido dada atenção à seleção e à substituição dos materiais de fricção utilizados em pastilhas de freio, como indicam as elevadas frequências desses descritores. Também é evidenciada a importância dos temas escolhidos para estudo nesse trabalho.

TABELA 4: Descritores mais frequentes nos registros sobre materiais de fricção para freios.

TABLE 4: The most frequent descriptors about brake friction materials.

Nº	Descritores	Frequência
1	freios (brakes)	81
2	revestimento de freio (brake lining)	69
3	fricção (friction)	62
4	materiais compósitos (composite materials)	39
5	propriedades mecânicas (mechanical properties)	38
6	seleção de materiais (materials selection)	37
7	usos finais - aplicações (end uses)	31
8	substituição de materiais (materials substitution)	29
9	discos de freios (brake disks)	26
10	materiais de fricção (friction materials)	25
11	patentes (patent)	24
12	desgaste (wear)	20
13	artigo científico (journal article)	18
14	desgaste de materiais (wear of materials)	18
15	revestimento (lining)	17
16	modelos matemáticos (mathematical models)	17
17	resinas fenólicas (phenolic resins)	16
18	ferro fundido (cast iron)	15
19	automóveis (automobiles)	13
20	compósitos carbono-carbono (carbon-carbon composites)	13
21	freios para impedir movimento (brakes (for arresting motion))	12
22	tribologia (tribology)	12
23	resistência ao desgaste (wear resistance)	11
24	aço (steel)	10
25	compósitos com fibras (fiber composites)	10
26	desgaste friccional (frictional wear)	10
27	ruído (noise, acoustic)	10
28	fricção durante deslizamento (sliding friction)	10

29	amianto (asbestos)	9
30	componentes de aviões (aircraft components)	9
31	componentes de automóveis (automotive components)	9
32	embreagens (clutches)	9
33	método do elemento finito (finite element method)	8
34	compósitos com partículas (particulate composites)	8
35	rotores (rotors)	8
36	vibração (vibration)	8
37	taxa de desgaste (wear rate)	8
38	efeitos da composição (composition effects)	7

A partir dos descritores contidos na região de informação útil, com frequências entre 3 e 11, foram construídos grupos fechados de descritores que, dentro dessa faixa de frequências, relacionam-se somente entre si. Um desses grupos é apresentado na TABELA 5. Esse grupo de descritores mostra que os temas "técnicas matemáticas", "simulação computacional" e "método dos elementos finitos" são ligados ao ruído e à vibração e têm sido focalizados em pesquisas.

TABELA 5: Grupo de descritores que se associam formando um grupo fechado.

TABLE 5: Closed descriptors group associated with the theme "noise and vibration of brake systems"

Nº	Descritores	Frequência
1	ruído (noise, acoustic)	10
2	vibração (vibration)	8
3	método dos elementos finitos (finite element method)	8
4	simulação computacional (computer simulation)	7
5	técnicas matemáticas (mathematical techniques)	6
6	efeitos da pressão (pressure effects)	5
7	equipamentos e partes de automóveis (automobile parts and equipment)	5
8	tensões (stresses)	4
9	vibração de máquinas (machine vibration)	4
10	dinamômetros (dynamometers)	4
11	redução de ruído (noise abatement)	3
12	análise (analysis)	3

A TABELA 6 apresenta as principais empresas e instituições de pesquisa e a TABELA 7 apresenta os principais pesquisadores, todos ligados ao produto pastilha de freio. Na TABELA 6 são destacados as únicas empresa e universidade brasileiras a publicarem sobre o assunto, de acordo com as fontes de informação consultadas.

TABELA 6: Principais empresas e instituições de pesquisa que publicaram sobre "pastilha de freio".

TABLE 6: Main companies and research centers which published about brake lining pads.

Nº	Empresas/Instituições de Pesquisa	Frequências	
		Total	Em co-autoria

1	allied-signal	11	0
2	nissin	5	0
3	university of belgrade	5	0
4	du pont	4	0
5	ferodo	4	0
6	akebono brake industry	3	0
7	daimler-benz	3	2
8	general motors	3	0
9	hindustan aeronautics	3	1
10	honda	3	0
11	military technical college of egypt	3	0
12	aircraft braking systems	2	0
13	e.t.s. de ingenieros de bilbao	2	0
14	mintex don ltd	2	0
15	mitsubishi aluminium	2	1
16	railway technical research institute	2	1
17	sncf	2	0
18	textar	2	0
19	toyota	2	0
20	tribo-diagnostics corp	2	0
21	universitat karlsruhe	2	2
22	university of cape town	2	0
23	university of tokyo	2	0
24	abex	1	0
48	fras-le	1	0
90	universidade federal do rio grande do sul	1	0
-	outras 69 empresas ou instituições de pesquisa	1	-

TABELA 7: Principais pesquisadores que publicaram sobre "pastilha de freio".
 TABLE 7: Main researchers who published about brake lining pads.

Nº	Autores	Frequências	
		Total	Em co-autoria
1	rhee, s k	12	12
2	jacko, m g	11	11
3	tsang, p h s	11	11
4	anderson, a e	4	1
5	inoue, m	4	3
6	kato, t	4	4
7	todorovic, j	4	4
-	outros 9	3	-
-	outros 53	2	-
-	outros 210	1	-

Com os dados apresentados nas TABELAS 5 e 6 foi possível estabelecer conexões entre empresas e os temas ligados ao ruído e à vibração, apresentadas na TABELA 8.

TABELA 8: Pares formados entre empresas e descritores da TABELA 5.
 TABLE 8: Couples formed between companies and the TABLE 5 descriptors.

Pares Empresa x Descritor	Frequência dos Pares
allied-signal x noise, acoustic	2
allied-signal x vibration	2
e.t.s. de ingenieros de bilbao x computer simulation	2
e.t.s. de ingenieros de bilbao x machine vibration	2
general motors x finite element method	2
general motors x mathematical techniques	2
military technical college of egypt x vibration	3

A partir dos pesquisadores identificados, foram construídos grupos de pesquisadores que mantêm relacionamento forte entre si. A TABELA 9 apresenta o principal desses grupos de pesquisadores. Os índices de correlação calculados para os pares formados entre esses pesquisadores, iguais ou próximos de 1, indicam que eles publicam quase que exclusivamente juntos. A TABELA 10 apresenta a única empresa com quem o principal grupo de pesquisadores identificado mantém ligação. O comportamento dos relacionamentos apresentados por esse grupo é também válido para os demais, indicando que os grupos de pesquisadores são fortemente ligados a uma empresa e que a interação entre grupos praticamente não existe. Como decorrência de um estudo desta natureza, a partir da identificação desses pesquisadores, empresas e instituições de pesquisa e dos relacionamentos existentes entre eles, é possível, por exemplo, o estabelecimento de um programa de monitoramento de suas publicações, sejam elas artigos científicos ou patentes, por meio de consultas periódicas a bases de dados eletrônicas.

TABELA 9: Principal grupo de pesquisadores sobre "pastilha de freio".
 TABLE 9: Researchers main group about brake lining pads.

Par de Pesquisadores	Índice de Correlação	Frequência do Par
jacko, m g - rhee, s k	0,957	11
jacko, m g - tsang, p h s	1	11
rhee, s k - tsang, p h s	0,957	11

TABELA 10: Relacionamento entre o principal grupo de autores e uma empresa.
 TABLE 10: Relationship between the authors main group and one company.

Par Empresa-Autor	Índice de Correlação	Frequência do Par
allied-signal x rhee, s k	0,862	10
allied-signal x jacko, m g	0,807	9
allied-signal x tsang, p h s	0,807	9

- Aspectos relevantes sobre a eliminação do amianto dos materiais de fricção para freios

As TABELA 11 e 12 apresentam, respectivamente, os materiais de fricção sem amianto para pastilhas de freio e suas matérias-primas, mencionados nos registros consultados.

TABELA 11: Materiais de fricção para pastilha de freio sem amianto.
 TABLE 11: Friction materials for brake lining pads without asbestos.

Nº	Materiais	Frequência
1	material orgânico	5
2	semi-metálico	3
3	resina epoxi reforçada com aramida	1
4	resina fenólica reforçada com aramida	1
5	resina fenólica modificada reforçada com fibra de carbono	1
6	resina fenol-formaldeídica reforçada com fibra de carbono	1
7	resina epoxi reforçada com carbono	1
8	resina fenólica reforçada com carbono	1
9	compósito carbono-carbono	1
10	resina fenólica modificada reforçada com fibra de vidro	1
11	resina fenol-formaldeídica reforçada com fibra de vidro	1
12	resina epoxi reforçada com vidro	1
13	resina fenólica reforçada com vidro	1
14	resina fenólica modificada reforçada com fibra mineral	1
15	resina fenol-formaldeídica reforçada com fibra mineral	1
16	resina fenólica modificada reforçada com fibra de fosfato	1
17	resina fenol-formaldeídica reforçada com fibra de fosfato	1
18	resina fenólica modificada reforçada com fibra "wollastokup"	1

19	resina fenol-formaldeídica reforçada com fibra "wollastokup"	1
20	resina fenólica modificada reforçada com fibra de wollastonita	1
21	resina fenol-formaldeídica reforçada com fibra de wollastonita	1

TABELA 12: Matérias-primas utilizadas na fabricação de materiais de fricção para freios sem amianto.

TABLE 12: Raw materials used in the production of friction materials for brakes without asbestos.

Nº	Matéria-Prima	Frequência
1	fibra de aramida (aramid fiber)	11
2	fibra de carbono (carbon fiber)	6
3	fibra de vidro(glass fiber)	5
4	lã de aço (steel wool)	3
5	resina fenol-formaldeídica (phenol-formaldehyde resin)	2
6	resina fenólica(phenolic resin)	2
7	fibra de silicato de alumínio (aluminum silicate fiber)	1
8	fibra de basalto (basalt fiber)	1
9	resina fenólica modificada (cashew-modified phenolic resin)	1
10	pó de cobre (copper powder)	1
11	resina epoxi (epoxy resin)	1
12	fibra de silicato de magnésio hidratado (hydrated magnesium silicate fiber)	1
13	lã mineral(mineral cotton wool)	1
14	fibra mineral(mineral fiber)	1
15	polímero pcnsl (pcnsl polymer)	1
16	fenilona (phenilone)	1
17	fibra de fosfato (phosphate fiber)	1
18	fibra de poliacrilonitrila (polyacrylonitrile fiber)	1
19	fibra de titanato de potássio (potassium titanate fiber)	1
20	fibra sintética de silicato (synthetic silicate fiber)	1
21	fibra "wollastokup" (wollastokup fiber)	1
22	fibra de wollastonita (wollastonite fiber)	1

É mostrado através da TABELA 12, que a fibra de aramida é a matéria-prima que aparece com mais frequência nos registros pesquisados. A aramida é uma das fibras que têm sido mais pesquisadas, ao lado das fibras de carbono e de vidro, para substituir o amianto na composição desses materiais.

A análise das TABELAS 11 e 12 indica que a eliminação do amianto tem sido buscada principalmente através da sua substituição por outras fibras, mantendo como matriz um material similar aos já utilizados. Compósitos de matriz metálica e os compósitos de carbono reforçado com fibras de carbono também aparecem como possíveis substitutos para os materiais que contém amianto.

- Aspectos relevantes da seleção e substituição de materiais para redução de "ruídos e vibrações do sistema de freio"

Os materiais e matérias-primas relacionados ao tema "ruídos e vibrações do sistema de freio", identificados a partir dos registros consultados, são apresentados nas TABELAS 13 e 14. O pequeno número de materiais e matérias-primas identificados indica que, em relação a esse tema, há uma preocupação maior com outros aspectos do que com os materiais em si. Esse fato é reforçado pela TABELA 5 que apresenta os principais temas de pesquisa relacionados aos ruídos e vibrações no sistema de freios. Não há qualquer menção a materiais nessa tabela.

TABELA 13.: Materiais de fricção para pastilha de freio relacionados à redução de ruídos e vibrações.

TABLE 13: Friction Materials for brake lining pads related to noises and vibrations reduction.

Nº	Material	Frequência
1	sintered material	2
2	carbon composite	1
3	carbon graphite material	1
4	iron	1
5	semimetallic	1
6	steel	1
7	synthetic	1

TABELA 14: Matérias-primas utilizadas em materiais de fricção visando redução de ruídos e vibrações

TABLE 14: Raw materials used in the friction materials aiming at noises and vibrations reduction.

Nº	Matéria-Prima	Frequência
1	graphite	3
2	cashew nut resin	1
3	copper base alloys	1
4	iron	1
5	molibdenum	1
6	steel fibers	1

A partir da TABELA 5 pode-se ressaltar como principais focos de desenvolvimento relacionados a ruídos e vibrações no sistema de freios: a) Técnicas de Monitoramento; b) Máquinas para estudo da vibração; c) Modelos Matemáticos; d) Simulação computacional e e) Amortecedores de vibração.

CONCLUSÃO

Os resultados permitem estabelecer conclusões sobre o produto pastilha de freio e o procedimento adotado.

Conclusões sobre o produto pastilha de freio

- A partir da Classificação Internacional de Patentes foi possível visualizar os aspectos mecânicos e de controle da ação dos sistemas de freios e identificar o grupo C08J-005/0014 como o principal para materiais de pastilhas de freios.

- Foi verificado que eliminar o amianto dos materiais de fricção e reduzir ruídos e vibrações do sistema de freios são preocupações importantes para a indústria de freios.
- A eliminação do amianto do material de fricção tem sido buscada principalmente através da sua substituição por outras fibras, tais como fibra de aramida, de vidro ou de carbono, mantendo um material orgânico similar como matriz.
- Foi verificada a existência de um grupo fechado contendo os descritores ruído, vibração, técnicas matemáticas, simulação computacional, método dos elementos finitos, dinamômetros e máquinas de vibração o que caracteriza uma associação estreita entre estas áreas de estudo. Esta constatação também leva a crer que os materiais não são, no momento, uma preocupação fundamental para a solução dos problemas de ruído e vibração, já que nenhum material foi incluído nesse grupo.

Conclusões sobre o procedimento utilizado

- Foi possível desenvolver um procedimento de busca, recuperação, tratamento, análise e disponibilização da informação, utilizável no processo de seleção e substituição de materiais.
- A Classificação Internacional de Patentes mostrou-se útil para a contextualização do assunto, proporcionando a visualização de vários aspectos do sistema de freio, como tecnologias e produtos relacionados, e a inserção do produto pastilha de freio nesse sistema.
- Este procedimento permite a identificação de conhecimentos úteis e sua atualização periódica a respeito dos materiais disponíveis para a fabricação de pastilhas de freio automotivo e outros aspectos tecnológicos ligados ao produto focalizado.
- O procedimento também pode ser aplicável para o apoio à seleção ou substituição de materiais em outros produtos, principalmente quando são escassos os conhecimentos disponíveis sobre os novos materiais e as inovações tecnológicas associadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) ASHBY, M.F. Materials selection in conceptual design. **Materials Science and Technology**, v.5, p.517-525, jun.1989.
- (2) FARIA, L.I.L. **Informação tecnológica e seleção de materiais: estudo de caso sobre pastilha de freio automotivo**. São Carlos : Gráfica da UFSCar, 1997, p.191 Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia de Materiais/UFSCar, 1997.
- (3) EDWARDS, K.L. Towards more effective decision support in materials and design engineering. **Materials & Design**, v.15, n.5, 1994.
- (4) GREGOLIN, J.A.R. **Desenvolvimento de ligas Fe-C-Cr-(Nb) resistentes ao desgaste**. Campinas : Universidade Estadual de Campinas, 1990, p.228 Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia de Campinas/UNICAMP, 1990.
- (5) SANTOS, R.N.M.; VARGAS, L.; QUONIAM, L. & GREGOLIN, J.A.R. Informação científica e tecnológica: estratégia de exploração da informação para a tomada de decisão. **Ciência da Informação**, v.23, n.2, p.190-196, maio/ago.1994.
- (6) SANTOS, R.N.M. **Rationalisation de l'usage de la classification internationale des brevets par l'analyse fonctionnelle, pour répondre a la demande de l'information industrielle**. Marselha : Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille, 1995. p.310 Tese (Doutorado) - Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme, 1995.

- (7) CANDORET, J.P. et al. La bibliométrie: un outil de veille technologique pour l'entreprise. **CETIM-Informations**, n.116, p.89-95, 1990.
- (8) COURT, A.W.; CULLEY, S.J. A survey of information access and storage among engineering designers. **Materials & Design**, v.14, n.5, p.275-278, 1993.
- (9) DOU, H. Maîtriser la prolifération de l'information grâce à la bibliometrie. **Technologies Internationales**, n.9, p.42-44, nov.1994
- (10) ROSTAING, H. **Veille technologique et bibliométrie**: concepts, outils, applications. Marselha : Université de Droit et des Sciences d'Aix-Marseille, 1993, p.353. Tese(Doutorado) Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme, 1993.

TF1 20 HEURES INTANGIBLE CARREFOUR SOCIAL ? TF1 8 pm INTANGIBLE SOCIAL CROSSROADS ?

Benoît d'Aiguillon

Chargé de cours à l'Ecole de Journalisme et de Communication de Marseille
21, rue Virgile Marron, F-13005 Marseille

Résumé : Le journal télévisé est devenu le véritable pivot des programmes des grandes chaînes généralistes du monde entier. En France, l'édition de la première chaîne, diffusée depuis 50 ans constitue un véritable carrefour social regroupant, en moyenne, plus de dix millions de téléspectateurs. Le journal télévisé a subi de nombreuses influences. Parmi celles-ci l'influence du pouvoir politique a fait l'objet des principales analyses. Mais le journal télévisé a été soumis à bien d'autres influences en particulier celle de la technique et celle de la publicité. La technique s'est imposée de façon permanente sans faire l'objet d'une analyse critique. Loin de participer à l'amélioration qualitative du journal elle a provoqué son hyperfragmentation et réduit sa lisibilité. La publicité a bouleversé l'économie de la télévision. Malgré les protections dressées par le pouvoir politique elle a influé sur le contenu de l'ensemble des programmes y compris le journal télévisé. Avec elle l'image s'est imposée au détriment de l'analyse et de la réflexion. Mais la publicité a participé à la structuration de l'écriture audiovisuelle. Le journal télévisé a adopté une attitude particulièrement « suiviste » à son égard calquant la durée de ses reportages sur celle des films publicitaires. Faut-il en conclure à une disparition du journal télévisé dans sa forme actuelle ?

L'hyperfragmentation du journal télévisé rend son accès difficile à de multiples catégories de la population mais il demeure un exceptionnel facteur d'identification nationale, un prodigieux vecteur de la démocratie. Les nouvelles possibilités techniques et en particulier la compression numérique des images vont permettre à chaque téléspectateur de composer son journal à la carte. Malgré l'émergence de ces multiples chaînes thématiques la technique de la « glocalization » doit continuer d'assurer le succès de la grande messe télévisée du début de soirée.

Summary : The TV news has become the real basis of programs among the biggest general channels all over the world. In France, the edition of Channel One, broadcast for fifty years constitutes a real social crossroads gathering an average of ten million viewers. The TV news has come under numerous influences, particularly the influence of the political power which was the subject of the principal analyses. But the TV news was submitted to a lot of other influences, in particular those of technique and advertising. The technique imposed itself permanently without being the subject of a critical analysis. Far from contributing to an improvement of the quality of the news, it entailed its hyperfragmentation and reduced its comprehension. Advertising upset the economy of television. In spite of the protections set up by the political power, it influenced the content of the whole programs including the TV news. With it, the image imposed itself to the prejudice of analysis and thinking. But advertising favoured the structuration of audio-visual writing. The TV news adopted a particularly passive attitude about it, aping the time of its running commentaries or the one of advertising films. Are we to expect a disappearance of the TV News with its present issue ?

The hyper-fragmentation of the TV News makes it difficult of access to varied categories of the population but it remains an exceptional builder of national identification, an amazing vector of democracy. The new technical possibilities and particularly the numeric compression of images are going to enable any viewer to compose his TV News à la carte. In spite of the emergence of numerous thematic channels, the technique of "glocalization" must continue to ensure the maintenance of success of the TV high mass at the beginning of the evening.

Mots clés : Journaux Télévisés. Conducteurs. Technique. Publicité. Lisibilité. Glocalization. Carrefour social. Atomisation. Nation.

Keywords : TV News. Driver. Technique. Advertising. Comprehension. Atomization. Glocalization. Social crossroad. Nation.

TF1 20 HEURES, INTANGIBLE CARREFOUR SOCIAL ?

La télévision occupe une place de choix dans notre vie quotidienne. Selon un sondage de l'Institut Français d'Opinion Publique (I.F.O.P) paru en 1995, elle apparaît pour 80% des français, comme l'invention la plus marquante du vingtième siècle, avant l'ordinateur, la greffe du cœur ou la découverte des antibiotiques.

Parmi toutes les émissions proposées, le journal télévisé constitue un rendez-vous exceptionnel, d'une part à cause de la régularité de sa diffusion, et d'autre part du fait du taux d'écoute exceptionnel qu'il recueille¹.

Dans tous les pays du monde, sur toutes les chaînes généralistes, le journal télévisé, est venu rythmer la vie des téléspectateurs. Certains ont même pu parler à son encontre de rendez-vous Pavlovien².

En France, le premier journal télévisé est diffusé le 29 juin 1949 soit quelques jours après les Etats-Unis. Rapidement, toutes les télévisions du monde vont concevoir un journal télévisé diffusé en début de soirée³.

Le journal télévisé va devenir le véritable pivot des programmes.

En France, il est d'abord diffusé aux alentours de 21 heures. L'horaire est ensuite ramené à 20h30 puis 20 heures 15 et enfin 20 heures à partir de 1957. A l'exception de la période 1969-1975, où l'horaire de diffusion est avancé de 15 minutes pour éviter une concurrence avec le journal de la deuxième chaîne, il est depuis régulièrement diffusé à 20 heures⁴.

Le journal télévisé : un produit non pensé.

L'équipe de journalistes qui conçoit le premier journal télévisé n'envisage pas l'extrême importance que ce dernier va prendre progressivement. Il s'agit simplement de remplir la grille des programmes particulièrement pauvre.

A son origine, le journal télévisé est constitué uniquement, de reportages mis bout à bout. Les premiers plateaux apparaissent seulement le premier octobre 1954⁵.

Les reportages ont alors diverses origines. Parfois ils sont récupérés auprès des télévisions étrangères, parfois ils sont achetés aux agences de presse cinématographiques, enfin, ils peuvent être tournés par les propres équipes techniques du journal.

L'ensemble de ces reportages est disparate. Ils ne constituent en rien un reflet fidèle de l'actualité. Il s'agit uniquement d'offrir des images aux téléspectateurs peu nombreux, ce qui permet aux journalistes qui commentent ces reportages, en cabine, de faire preuve d'un certain humour.

Il faut attendre le début des années 60 pour que le journal télévisé se structure.

Le journal télévisé est un produit télévisuel hybride. On distingue en télévision, d'une part les émissions de prestige - dramatiques, téléfilms, grands feuilletons - qui nécessitent d'importants moyens financiers, et sont régulièrement rediffusés⁶, et d'autre part les émissions de flux

¹ASLINES. J., *La bataille du 20 h . 40 ans de JT*, Paris, Acropole, 1990.

²Journal Télérama 15 septembre 1993.

³JEANNENEY Jean-Noël, *Une histoire des médias*, Seuil, Paris, 1996.

⁴MICHEL Hervé, *Les grandes dates de la télévision française, "Que sais-je ?"*, 1995.

⁵- *Le JT Mise en scène de l'actualité à la télévision*, Ouvrage collectif, I.N.A., Documentation Française, 1986.

⁶Ces émissions constituent le stock de programmes de la chaîne.

- jeux, shows, émissions de variétés et feuilleton de type « soap opéra » -. Ces émissions, en principe, ne font pas l'objet de rediffusions.

Le journal télévisé se trouve à la frontière de ces deux types de programmes. Il fait l'objet de toute l'attention des responsables de chaînes étant souvent devenu la vitrine du programme mais il ne fait pas l'objet d'une quelconque rediffusion.

Depuis 1949, se sont plus de 17000 journaux télévisés qui ont été diffusés en début de soirée. Différentes études ont porté sur l'influence et le contrôle politique exercés sur le journal télévisé. Mais ce journal télévisé a subi bien d'autres influences. De façon insidieuse, l'évolution de la technique et l'introduction de la publicité ont modifié sensiblement son contenu.

L'étude de cette double influence sur le contenu du journal permet de s'interroger sur les critères qui lui ont permis de devenir un intangible carrefour social.

Pour étudier l'évolution du journal télévisé, il convient de visionner un maximum de numéros. L'exercice se heurte à différentes difficultés. D'une part, lorsque nous utilisons des archives, les images sont là, nous les voyons mais ne les entendons pas vraiment. Du moins nous ne les entendons pas comme les entendaient ceux qui les ont enregistrés⁷. D'autre part nous ne disposons plus de l'enregistrement de certains journaux télévisés.

L'institut National de l'Audiovisuel (I.N.A) a, parmi ces différentes obligations, celles de conserver les archives de la télévision.

Pour effectuer une analyse méthodique des journaux télévisés on dispose de deux types de supports différents : les supports audiovisuels, les supports écrits.

- Les supports audiovisuels.

L'I.N.A conserve, et met à la disposition des chercheurs, des copies des émissions dont elle assure l'archivage.

En ce qui concerne les journaux télévisés et du fait de leur caractère hybride, l'I.N.A ne dispose pas d'une collection complète de l'ensemble des numéros. De 1949 à 1976, sont conservés uniquement une vingtaine de numéros. A partir de 1976, par contre, de façon systématique sont enregistrés l'ensemble des éditions. On parle alors de **parallèle antenne**.

- Les documents écrits.

Dès la première édition du journal télévisé, l'équipe en charge du journal prend pour habitude d'établir, avant chaque diffusion, un "conducteur". Ce document, le plus souvent sur format papier A4, contient un grand nombre de renseignements sur le contenu et le déroulement du journal. Le conducteur est établi en conférence de rédaction, par le rédacteur en chef, avec l'aide du réalisateur et éventuellement du présentateur du journal. La scripte en assure la saisie. Sont mentionnés différents éléments qui vont permettre d'affiner l'analyse du journal.

⁷Michel SOUCHON rappelle ainsi l'aventure survenue à Pantagruel : comment en haute mer Pantagruel ouyt diverses paroles dégelées. Pantagruel et ses compagnons entendent des voix, des cris, des bruits effrayants sans savoir d'où ils viennent. Le capitaine du bateau explique qu'on est arrivé aux confins de la mer glaciale qui a vu, l'hiver précédent une grande bataille. " Lors gelèrent les paroles et écrits des hommes et femmes le bruit des armures et des épées qui s'entrechoquent, à cette heure, la vigueur passée de l'hiver elles fondent et sont ouïes " Lorsqu'elles fondaient dit Rabelais, les " oyons realement mais ne les entendions point " (Nous les entendions mais ne les comprenions pas).

L'examen de ces documents tant audiovisuels qu'écrits permet d'analyser le contenu du journal, de distinguer ainsi entre ce qui est plateau et ce qui est reportage, entre ce qui est consacré à l'actualité française, à l'actualité étrangère ou à l'actualité sportive.

L'étude systématique de 4 conducteurs par an de 1949 à 1994 permet de noter des évolutions. L'analyse ne peut pas être exhaustive du fait parfois, de l'absence d'indications à l'intérieur des conducteurs. En effet, tous les conducteurs n'ont pas un contenu homogène aux motifs de l'étendue de la période analysée et des différentes équipes qui se sont succédées à la tête du journal.

I/ Un journal sous influence.

D'Avril 1963, avec l'intervention du Ministre de l'Information Alain Peyrefitte venu assurer la présentation du nouveau journal télévisé aux côtés de Léon Zitrone, jusqu'à la déclaration de Georges Pompidou lors une conférence de Presse en 1970 " Un journaliste de télévision n'est pas un journaliste comme les autres, il a des responsabilités particulières " et au-delà, nombreuses ont été les interventions et les influences du pouvoir politique⁸⁹¹⁰. Ces interventions et influences ont fait l'objet de nombreuses analyses, mais il en est d'autres qui sont venues modifier la structure du journal sans que l'opinion s'en émeuve vraiment.

A/ Influence de la technique.

En plus de 40 ans, la télévision a "bénéficié" de nombreuses évolutions techniques. Ces évolutions se sont imposées d'elles-mêmes sans qu'à aucun moment ne s'effectue une véritable remise en cause.

La technique à certes servi le journal télévisé. L'apparition de la vidéo portable, celle de la couleur, l'infographie, ont permis, en partie, d'améliorer la qualité du journal. On peut néanmoins se demander, si parfois, ce n'est pas le journal télévisé qui a servi la technique.

Au moment de l'émergence d'un nouveau mode de communication on retrouve classiquement la querelle entre concepteurs et utilisateurs, entre techniciens et artistes, entre ceux qui assurent la promotion de l'outil technique et ceux qui entendent se consacrer aux programmes. A la télévision, Pierre Sabbagh parlera de la querelle des saltimbanques et des géomètres¹¹.

- L'Eurovision.

Née à la fête des Narcisses à Montreux, au printemps 1954, l'Eurovision va permettre aux différents journaux télévisés des chaînes publiques européennes d'échanger leurs programmes d'actualités. Ce système permet aussi aux journalistes de couvrir plus rapidement et à moindres frais, l'actualité mais il s'agit surtout de pouvoir "remplir le journal télévisé". Les reportages des télévisions étrangères sont commentés en voix off par des journalistes français qui n'ont qu'une vision indirecte de l'événement. Ainsi l'Eurovision participe déjà du phénomène du renforcement de l'image vis-à-vis du commentaire¹².

⁸MERCIER Arnaud, *Le journal télévisé*, Presses de sciences politiques, 1994.

⁹BOURDON Jérôme, *Haute fidélité : pouvoir et télévision, 1935-1994*, Paris Seuil, 1994.

¹⁰- *De Gaulle et les medias*, Ouvrage collectif, Institut Ch. De Gaulle, Plon, 1994.

¹¹SABBAGH Pierre, *Encore vous Sabbagh ...*, 1988.

¹²- Revue technique de l'Union Européenne de Radiodiffusion, (U.E.R.), Genève.

- Revue juridique de l'Union Européenne de Radiodiffusion, (U.E.R.), Genève.

- Les stations régionales.

En 1963, le général de Gaulle lance un vaste programme de créations de stations régionales de télévision¹³. Très rapidement, en un peu plus de deux ans, sont créés dans les principales villes de province des stations régionales qui assurent un maillage parfait du territoire national. Pour le pouvoir politique il s'agit là de faire concurrence à la presse écrite, qui dans son ensemble lui est défavorable. Pour l'équipe du journal télévisé il s'agit de pouvoir rapatrier rapidement des images de province. Comme pour l'Eurovision ces images sont quasi systématiquement remontées, remixées pour être insérées dans le journal télévisé. Elles sont commentées alors par des journalistes parisiens. Là encore, les images s'imposent au détriment du commentaire. Il convient de satisfaire la demande des téléspectateurs.

- Le sport.

Le sport, est, par excellence, une actualité qui va être couverte abondamment par la télévision française. L'unité de temps et de lieu permet, en effet, aux équipes techniques de couvrir l'événement et d'assurer un compte rendu le plus complet possible. Si dans certains pays le sport n'est jamais abordé à l'intérieur du journal télévisé, il n'en est pas de même en France où ce dernier tient depuis l'origine une place non négligeable dans le journal¹⁴. Les techniciens vont régulièrement utiliser le sport pour assurer une promotion efficace de leurs nouveaux moyens techniques¹⁵.

Le premier journal de 1949 comprend ainsi un reportage déjà qualifié d'exceptionnel où le jeune journaliste Pierre Sabbagh embarque dans un ballon type dirigeable et risque sa vie en heurtant une ligne à haute tension. En 1968, les Jeux Olympiques d'hiver de Grenoble servent de support au lancement de la télévision en couleurs. En 1992, il en est de même pour les Jeux Olympiques d'Albertville avec le lancement de la télévision à haute définition.

Le pouvoir politique va lui-même renforcer cette place privilégiée du sport. Le sport apparaît alors comme pouvant gommer les rivalités politiques.

Cette place prépondérante du sport n'est pas innocente. Le sport assure une cohésion de la famille, de la nation. Il conforte, auprès du public, le sentiment trompeur que la vue ne trompe pas, qu'en voyant simplement on peut comprendre ce qui se passe. Là encore l'image prend le pas sur le commentaire et l'analyse.

C'est sans doute dans le sport que le chauvinisme trouve un terrain de prédilection. Malgré cela les journalistes sportifs, sont particulièrement appréciés pour leur fausse neutralité¹⁶.

- La vidéo.

A son origine le journal télévisé est constitué de reportages réalisés sur support film, 35 mm puis 16 mm. La technique du film nécessite une parfaite maîtrise de la caméra. Le matériel de prise de vue est peu onéreux mais l'achat et le développement de la pellicule limitent fortement les possibilités de tournage. Le cadreur doit alors parfaitement maîtriser son outil

¹³BOURDON Jérôme, *Histoire de la télévision sous de Gaulle*, Paris I.N.A. Anthropos, 1990.

¹⁴MARCILLAC Raymond, - *Sport et télévision*. - Paris : Albin Michel, 1963.

¹⁵MAITROT Eric, *Sport et télé*, Les liaisons dangereuses, éd., Flammarion, 1996.

¹⁶En 1963, Raymond Marcillac est ainsi nommé directeur de la rédaction de l'information. Spécialiste d'athlétisme il est choisi par le Ministre de l'Information au motif de l'objectivité de ses commentaires sportifs. Il en est de même, plusieurs années plus tard, pour le choix du journaliste Patrick Chêne quant à la présentation du journal de France 2.

technique. Ne pouvant tout capter quant aux événements qui se déroulent devant lui, il doit établir, dès le départ, un scénario de son reportage et n'enregistrer que les éléments essentiels. L'exercice est souvent périlleux. L'arrivée de la vidéo portable, à partir de 1978, son utilisation systématique avec la Betacam au milieu des années 80 vient modifier complètement le fonctionnement de l'outil. Ce dernier est particulièrement coûteux à l'achat¹⁷. Mais il permet de filmer longuement des événements pour un coût très faible¹⁸.

Ce passage du support film au support vidéo va permettre d'offrir aux téléspectateurs des images plus nombreuses, plus sensationnelles. Utilisée pour la première fois, lors de la couverture de l'invasion de la Grenade, la vidéo portable va habituer les téléspectateurs à se trouver au cœur de l'actualité. Les télévisions vont prendre ainsi l'habitude d'enregistrer toutes sortes d'événements pendant de longues heures pour n'en conserver que quelques secondes pour le montage et la diffusion à l'antenne. Une telle pratique va permettre ainsi de diffuser quasiment en direct, l'attentat perpétré contre le Président Anouar El Sadate lors d'un défilé au Caire.

Cette utilisation de la Betacam de façon systématique favorise l'émergence d'une nouvelle catégorie de professionnels : les journalistes reporters d'images (JRI). L'importance accordée aux images, et la souplesse offerte par la nouvelle technique renforcent le pouvoir des anciens cadres promus au rôle de journaliste. Là encore, la technique permet à l'image de s'imposer.

Dans les années 60, avec l'arrivée des premiers magnétoscopes professionnels, le journal télévisé est souvent composé de longues séquences enregistrées, au moyen de tels appareils, à partir des programmes diffusés dans la journée - grands directs sportifs et de cérémonies commémoratives -. Ces longs différés, souvent commentés par le journaliste qui a effectué les commentaires en direct ne correspondent en rien au rythme du journal télévisé. Mais il s'agit de montrer les événements.

- Le téléprompteur.

L'utilisation systématique du téléprompteur, à partir de la fin des années 1970, vient lui aussi modifier le rythme du journal. Reposant sur un mensonge puisque le journaliste est supposé regarder le téléspectateur dans les yeux, alors qu'il ne fait que lire son texte se déroulant devant l'objectif de la caméra, l'utilisation du téléprompteur modifie le caractère convivial du journal télévisé. Néanmoins ce système va assurer le succès de la formule du présentateur unique, présentateur vedette ou anchorman¹⁹.

- Les liaisons satellites.

Les liaisons satellites vont permettre aussi d'assurer une meilleure couverture des événements. Pendant de longues années le journal télévisé ne sort pas des studios. Les moyens techniques ne le permettent pas. Lorsque l'évolution technique rend possible l'utilisation de cars H.F. (Haute Fréquence) couplés à des relais satellite le journal télévisé est parfois diffusé depuis le lieu même où est supposé se dérouler un événement. Ce système ne permet en rien de rendre plus compréhensible les événements traités par le journal. Le système paraît si artificiel, que, lors de certains directs retransmis durant la nuit, le présentateur vedette est obligé de répéter à maintes reprises qu'il se trouve bien en direct de tel ou tel endroit pour renforcer ainsi la

¹⁷Valeur d'une Betacam environ 300 000 francs.

¹⁸Une cassette vidéo peut enregistrer plusieurs minutes d'images pour quelques centaines de francs et être réutilisées plusieurs fois.

¹⁹Début avec Joseph Pasteur en 1970 - équipe Information Première -, systématisation à partir de janvier 1975 avec Roger Gicquel. IT1 20heures puis TF1 20 heures.

crédibilité de son commentaire. Avec l'utilisation de telles technologies le téléspectateur a l'impression trompeuse d'être au cœur de l'actualité. Le présentateur joue alors le rôle d'intermédiaire entre l'événement et le téléspectateur. La qualité du traitement de l'information transmise dépend non du présentateur arrivé quelques minutes avant la diffusion du journal mais uniquement de l'équipe de reporters se trouvant sur place depuis plusieurs jours.

Au fil des ans, le caractère hybride du journal télévisé s'est trouvé renforcé. Le journal est composé d'une alternance, de plus en plus rapide, de plateaux et de reportages. Il s'agit en fait, d'une alternance entre direct et différé, plus précisément entre direct et fiction. Le temps du plateau est celui du direct, du temps réel. Le temps du reportage est celui du différé, du montage, de la fiction.

Toutes les technologies possibles ont été utilisées par le journal télévisé. Systématiquement leur nouveauté a été présentée comme une évolution positive. Les techniciens ont, sans arrêt, imposé leur point de vue.

La technique a permis de renforcer sans cesse le caractère prééminent de l'image sur le commentaire. Le journal télévisé apparaît maintenant comme un véritable kaléidoscope d'images dont l'interprétation est laissée à l'appréciation des téléspectateurs.

La technique a permis d'accélérer, sans cesse, le rythme du journal. En quelques années, le nombre de sujets diffusés a été multiplié par trois. Dans le même temps, bien évidemment, du fait d'une durée constante du journal, la durée moyenne des reportages et des plateaux n'a cessé de diminuer pour atteindre moins d'une minute.

Ce caractère émiété du journal télévisé rend sa lisibilité difficile²⁰.

Du fait de son caractère répétitif, on est proche du style feuilleton. En l'absence d'une écoute régulière il devient difficile de comprendre les sujets abordés. Le présentateur durant ses très brefs plateaux ne fait qu'aborder un point annexe ou mineur. Il reste au téléspectateur à recomposer l'ensemble de l'actualité. Ce dernier se trouve placé, face à cette actualité, comme face à un tableau impressionniste.

Ce caractère très particulier rend l'accès du journal télévisé difficile à certaines catégories de la population. Il en est ainsi pour les adolescents, pour les populations émigrées ou étrangères, ou pour toute personne qui n'est plus systématiquement exposée aux numéros précédents.

B/ Influence de la publicité.

La publicité est officiellement introduite à la télévision française le 1^{er} octobre 1968. Si un long débat a précédé cette introduction, la représentation parlementaire ne s'est pas réellement prononcée sur cette introduction. C'est le pouvoir politique, de façon unilatérale, par décret, qui a imposé ce choix. Il convient, à l'époque, d'assurer un meilleur financement de l'Office et ce, à un moment de réelles difficultés financières.

En fait, la publicité fait son apparition à la télévision dès 1959 avec la technique de « la publicité compensée ». Il s'agit alors, pour certaines entreprises publiques, ou sociétés nationales, d'apparaître au générique de quelques émissions en contrepartie de prestations compensatoires²¹.

Les lobbies qui veulent favoriser l'arrivée de la publicité commerciale à la télévision sont nombreux. Mais c'est aussi la technique qui rend indirectement nécessaire cette arrivée. Il s'agit, d'assurer le financement de différents projets : permettre le développement de la

²⁰BOURDIEU Pierre, *La télévision*, Paris, Fayard, 1997.

²¹Ainsi la société Air France apparaît au générique de la célèbre émission d'information *Cinq colonnes à la Une*.

deuxième chaîne, concevoir une future troisième chaîne, enfin envisager le renouvellement complet du matériel de production et de diffusion pour un passage à la couleur.

Néanmoins comme pour la technique, l'introduction de la publicité ne fait pas l'objet d'une réelle analyse quant à ses conséquences éventuelles sur le contenu même des émissions en général et du journal télévisé en particulier.

Les pouvoirs publics, vont s'efforcer, par différents moyens législatifs, de protéger le journal télévisé lors de cette introduction de la publicité à la télévision.

Mais une première ambiguïté peut être relevée : il convient selon eux, que la publicité se développe de façon indépendante des programmes. Et pourtant les premiers écrans publicitaires sont diffusés juste avant et juste après le journal télévisé²².

Certes le Gouvernement entend assurer à ses premiers spots télévisés une écoute maximum. Mais cette proximité de diffusion, par rapport au journal télévisé, va influencer fortement sur le contenu de ce dernier.

- Publicité et changement de rythme.

La publicité qui existe, aux Etats-Unis, depuis l'origine de la télévision a imposé rapidement son rythme. Elle a conduit au calibrage des émissions²³.

Elle influe aussi directement sur le contenu même des programmes puisque le rythme des feuilletons, des dramatiques et des jeux est conditionné par la diffusion, à espaces réguliers, d'écrans publicitaires.

En France beaucoup pensent à un développement indépendant d'une publicité sans influence sur le programme. Il s'agit là d'une réelle utopie. Les premières publicités ont souvent une durée proche de deux minutes. Mais on va assister à une diminution permanente de leur durée celles-ci passant de 1 minute 30 à 1 minute puis 30 secondes²⁴.

Le journal va s'efforcer de suivre cette évolution en proposant des reportages et des plateaux de plus en plus brefs.

- Publicité et équilibre financier.

Si, selon l'expression d'André Malraux, le cinéma c'est d'abord une industrie, la télévision apparaît, à bien des égards, elle aussi, comme une industrie. L'arrivée de la publicité va accentuer le phénomène en provoquant de véritables bouleversements²⁵.

La conception d'une campagne publicitaire entraîne pour un producteur, deux types de budgets. Il s'agit, d'une part, d'acheter, auprès des chaînes de télévision, des espaces, des écrans publicitaires. Il s'agit, d'autre part, de concevoir et de réaliser un spot publicitaire. La disparité entre ces deux types de budgets est énorme²⁶. Dans une campagne publicitaire la conception du film ne représente qu'une faible partie du coût de la campagne, parfois moins de 1%. Conséquence : voulant éviter tout échec de leur campagne, des sommes très importantes sont consacrées à la réalisation des films publicitaires souvent fort brefs.

²²On retrouve là le principe classique de la séance de cinéma où alternent, à l'époque, actualité cinématographique, publicité et fiction.

²³Celles-ci doivent respecter ainsi la règle des 52 minutes de programmes pour 8 minutes de publicité par heure.

²⁴Le paroxysme de la situation est atteint en 1995 lorsqu'une publicité d'une durée de 16 secondes comprend 17 plans. Publicité pour l'eau minérale Badoit.

²⁵DUVOCHEL Alain et Jacqueline, Droit et financement des productions audiovisuelles, AGEMAV, 1988.

²⁶BROCHAND Christian, *Economie de la télévision française*, Nathan Université, Paris, 1996.

Cela a pour résultat, de façon progressive, de provoquer une amélioration de l'écriture audiovisuelle. On peut dire que la publicité a permis au langage audiovisuel de se structurer. Elle a permis aussi au téléspectateur, d'apprendre à lire les images et à s'habituer à ce nouveau rythme, à cette nouvelle qualité des images.

– Publicité et zapping.

L'arrivée de la publicité sur les petits écrans et la mise au point du système de la télécommande vont donner naissance à un nouveau phénomène : le « zapping ».

En « zappant », le téléspectateur croit bénéficier d'une nouvelle liberté. Le phénomène est trompeur²⁷. Il a néanmoins des conséquences sur le contenu même du journal télévisé. Pour éviter la lassitude des téléspectateurs, pour éviter que ceux-ci ne zappent vers une autre chaîne, le journal télévisé a pris pour habitude, à partir du milieu des années 80, d'assurer lui-même une sorte de zapping. L'ensemble des sujets sont abordés très succinctement. Plateaux et reportages alternent rapidement. Une même actualité peut faire l'objet de plusieurs reportages d'une durée maximum de quelques secondes. Il convient, par tout moyen, de conserver le rythme des publicités²⁸.

Le journal télévisé, va s'efforcer, de ne laisser aux téléspectateurs aucun temps mort qui pourrait lui permettre une certaine réflexion. On voit même, des sortes de virgules musicales, apparaître, entre chaque sujet dès 1973, sur la 2ème chaîne dans le journal I.N.F.2. puis sur la Première chaîne en 1975.

Il n'y a pas, comme envisagé par les politiques, une imperméabilité entre programme et publicité. Celle-ci a modifié en profondeur, systématiquement et définitivement, le rythme du programme et tout particulièrement celui du journal télévisé qui se trouve encadré par de longs écrans publicitaires. La publicité a provoqué selon l'expression de Sylvie Blum²⁹, "*une nouvelle sensure*" provoquée par cette abondance de sens. Comme si chaque nouvelle information, chaque nouvelle publicité venait se graver à la place de la précédente, dans une sorte d'ardoise magique, que serait devenue la mémoire des téléspectateurs.

La publicité a amené le journal télévisé à accepter ses propres critères et à fonctionner suivant le principe de la répétition. Il montre plus qu'il ne démontre. Il utilise fréquemment le principe de l'analogie. Il ôte au téléspectateur une grande partie de son pouvoir d'analyse.

Mais la publicité a permis, d'une part, aux professionnels de structurer le langage audiovisuel et d'autre part, aux téléspectateurs d'avoir un certain recul face aux images.

Le lien entre le journal télévisé et la publicité est incontestable et l'attitude du journal, face à la publicité, est particulièrement "*suiviste*". De 1968, date des premières publicités, jusqu'à 1995, le rythme des reportages du journal ne cesse de s'accélérer à l'instar de ce qui se passe avec la publicité. A partir de 1995, avec l'arrivée des « *infomerciales* » on assiste à un renversement de tendance. Même si pour des raisons légales de véritables infomerciales ne peuvent pas être diffusées en France avec une durée de 30, 40 ou même 50 minutes, on assiste à l'allongement de certaines publicités³⁰. De la même manière, on voit la durée moyenne des reportages télévisés légèrement augmenter et la cadence du journal se ralentir.

²⁷MISSIKA Jean-Louis, WOLTON Dominique, *La folle du Logis. La télévision dans les sociétés démocratiques*, Gallimard, Paris, 1983.

²⁸Pour Godard " Ce sont les temps morts qui rendent les autres vivants".

²⁹BLUM Sylvie, *La télévision ordinaire du pouvoir*, Paris, PUF, 1982.

³⁰Exemples publicité pour les téléphones SFR, publicité pour la marque Nescafé.

La publicité fonctionne en entretenant, savamment, une confusion entre la réalité et la fiction. Cette dernière revendiquant sans cesse son caractère informatif. Le journal télévisé souffre de sa proximité de diffusion avec la publicité³¹.

La publicité propose ce mélange étonnant qui ne demande au téléspectateur aucun effort. Cela va avoir pour conséquence de contraindre les concepteurs des journaux télévisés à avoir recours, de plus en plus souvent, aux scoops et au sensationnel. Ainsi, se multiplient les journaux télévisés où sont présentés des découvertes scientifiques ou médicales devant bouleverser, à très brève échéance, la vie quotidienne des téléspectateurs.

II) Journal télévisé : cohésion sociale ou atomisation ?

A/ Le journal télévisé lien social.

Le journal télévisé constitue un extraordinaire moyen d'intégration sociale. Il donne, à chaque téléspectateur le sentiment d'appartenir à une même communauté³².

Un lien anonyme se tisse entre les différents téléspectateurs qui ont ce sentiment extraordinaire d'avoir vu la même chose. Incontestablement le journal télévisé devient pour beaucoup la référence.

Il permet l'extraordinaire assemblage d'une diffusion de masse et d'une réception individuelle³³. Sa force vient, en partie de cette possibilité de s'imposer de "façon indolore", d'être à la disposition du citoyen. Dans une société où l'individualisme se renforce singulièrement, ce sentiment de fausse liberté face à la réception joue de manière extraordinairement favorable à son égard. C'est ainsi que régulièrement 8 millions de téléspectateurs regardent le journal télévisé de la première chaîne.

B/ Journal télévisé et nation.

A un moment où l'échange de programmes télévisés s'internationalise, le journal télévisé apparaît, par excellence, comme un programme national. Tout concourt à l'intérieur même du journal télévisé à renforcer cette distinction entre ce qui est national et ce qui ne l'est pas.

Le sport, pourrait apparaître, à certains égards comme ne respectant pas cette distinction. En fait il n'en est rien. L'actualité sportive est perçue, par le téléspectateur, au travers du filtre de sa propre communauté nationale.

Il serait utopique de concevoir un journal télévisé non situé géographiquement. Une même information est perçue de manière différente, en fonction de la distance qui sépare émetteur et récepteur³⁴.

L'évolution de la technique et en particulier la compression numérique des images doit permettre d'offrir aux téléspectateurs un véritable journal à la carte. Sur un écran mosaïque le téléspectateur va pouvoir choisir ses sujets de reportage et même son commentaire en fonction par exemple de ses opinions politiques. Ce système risque d'entraîner une frustration du téléspectateur qui ne participera plus en communion avec les autres à un même cérémonial.

³¹DAYAN.D. et KATZ. E., *La Télévision cérémonielle*, PUF, Paris, 1996.

³²CAYROL Roland, *Médias et démocratie la dérive*, Presse de sciences politiques, 1997.

³³WOLTON Dominique, *Eloge du grand public*, Flammarion, 1993.

³⁴DOU Henri, *Vieille technologie et compétitivité*, Ed Dunod, Paris, 1995.

C/ Journal télévisé et démocratie.

Le journal télévisé, tel qu'il est conçu actuellement, constitue une référence pour la nation³⁵. Il est un extraordinaire facteur de démocratie. Par son caractère fédérateur exceptionnel, il propose et surtout impose aux téléspectateurs une multitude d'informations. Conséquence de l'extrême émiettement des plateaux et des reportages qui le composent, les téléspectateurs sont contraints d'en suivre l'intégralité.

Face au journal télévisé le téléspectateur se trouve ainsi dans une certaine situation de dépendance. Il est captif du journal. Tout concourt à éviter de le voir « s'échapper » vers d'autres chaînes. Mais cette participation à la grande messe cathodique du 20 heures permet d'offrir à tous une même image pluraliste de la Nation. Il n'est pas nécessaire de croire pour communier au journal télévisé, et ce dernier permet de lutter contre la dictature de la demande des téléspectateurs et de leur imposer une information pluraliste. Le journal télévisé, d'une chaîne généraliste, par ce caractère forcément pluraliste évite tout enfermement dans des sortes de ghettos.

Au même titre que le drapeau ou l'hymne national, le journal télévisé tend à devenir le symbole de la Nation.

D/ Journal télévisé atomisation et glocalization.

Le journal télévisé est maintenant complètement émietté. Cette hyperfragmentation provoquée par l'évolution de la technique et de la publicité a atteint son paroxysme. Le journal constitue une sorte de bombardement d'images et de sons visant à atteindre un téléspectateur fasciné.

Il est vain de demander au journal télévisé de vouloir expliquer le monde à lui seul.

Pour certain, comme Alain de Sedouy, le journal télévisé est seulement un instrument émotif qui recycle la misère en spectacle. Certes, le journal télévisé apparaît comme un extraordinaire instrument au service des classes moyennes. Il a ainsi conservé, aux Etats-Unis, malgré l'émergence de multiples chaînes, sa place prépondérante sur les grandes chaînes généralistes CBS (Columbia Broadcasting System), NBC (National Broadcasting System) ou ABC (American Broadcasting Corporation). Et si comme l'affirme le journaliste Jean Daniel³⁶ : "*le journal télévisé abrutit les gens cultivés et cultive les gens qui mènent une vie abrutissante !*" le résultat est déjà appréciable. Certes il peut donner l'impression fautive d'informer. Mais il peut aussi être un extraordinaire facteur de promotion sociale.

Le paysage audiovisuel risque de se transformer en profondeur avec l'émergence de multiples chaînes thématiques³⁷. Le journal télévisé, sur les grandes chaînes généralistes, doit conserver une place primordiale. Sans doute conviendra-t-il de distinguer entre chaînes généralistes publiques et chaînes généralistes privées.

Sur les chaînes généralistes publiques, le journal télévisé doit recouvrer rapidement son caractère éducatif, pédagogique. Il s'agit là, en quelque sorte, d'un retour aux sources. On peut même envisager que cette édition du journal télévisé soit établie en collaboration avec des services de l'Administration en charge de l'Education et de la Culture³⁸.

³⁵WOODROW Alain, *Information, manipulation*, Paris, éd., Félin, 1991.

³⁶Journal du Nouvel Observateur.

³⁷WOLTON Dominique, *Eloge du grand public*, Flammarion, 1993.

³⁸WOLTON Dominique, *Penser la communication*, Flammarion, 1997.

Sur les chaînes généralistes privées, le journal télévisé risque, sans doute, de fonctionner définitivement en respectant les règles du spectacle.

Mais ces deux types de journaux télévisés peuvent drainer, pendant de longues années encore, un large public.

Pour satisfaire la demande de ce public, ils devront se soumettre au principe de la « *glocalization* »³⁹. Le journal télévisé se doit en effet d'offrir simultanément aux téléspectateurs d'une part une information régionale et locale ciblée, d'autre part une information assurant une parfaite intégration de la nation dans la communauté européenne.

Les téléspectateurs sont, en effet, de plus en plus friands d'une actualité de proximité. Les moyens techniques permettent maintenant d'assurer parfaitement la couverture de celle-ci. En même temps l'Europe apparaît comme un parfait niveau d'intégration.

Dans cette modification structurelle des journaux télévisés et cette nécessaire « *glocalization* » de l'offre d'informations, la chaîne France 3 semble, de par ses caractéristiques techniques, particulièrement bien placée pour relever le « *challenge* ». Son édition de la mi-journée le 12-13 et celle de la soirée le 19-20 commencent à offrir aux téléspectateurs une telle vision du monde.

³⁹BALLE. F., *Médias et sociétés*, Précis Domat, 6^e éd., Montchrestien, 1997.

Typology of Information Systems

Essai de typologie des Systèmes d'Informations

Mylène Leitzelman, Henri Dou

CRRM - Marseille Innovation Technopole de Château-Gombert 13451 Marseille cedex 20
mylene@imt950.imt-mrs.fr

Résumé :

A l'heure où il est plus que jamais nécessaire aux entreprises d'exploiter la bonne information au bon moment, il s'agit d'aider celle-ci à choisir le système d'informations adapté à ses besoins et à son organisation et qui l'aidera à prendre ses décisions. L'objet de cet article est de poser un nouvel éclairage sur la grande famille des Systèmes d'Informations. Ces derniers ont été positionnés sur une matrice composée d'un axe du pouvoir sur l'information et d'un axe des besoins en informations. Avec l'émergence des technologies internet une nouvelle typologie se profile qui est encore à définir.

Abstract :

While it is utmost a necessity for a firm to size the good information in due time, the firm must choose an adequate and efficient information system, fitted to its organization and which could extract the right information for decision making. The aim of this article is to enlighten in a new way the family of Information Systems. We have put them on a matrix mixing power on and needs of informations. With new technologies such as Internet, this typology will probably turn into a new one, not defined today.

Mots-clés : système d'informations, data warehouse, architecture distribuée, réseau intelligent

Keywords : information system, data warehouse, distributed network, mediated network

Essai de typologie des Systèmes d'Informations

Typology of Information Systems

Mylène Leitzelman, Henri Dou

Il y a quelque trois décennies, émergeait le concept de système d'informations [MELE 69] avec comme toile de fond la crise socio-économique de la fin des industries dites "mécaniques" de la deuxième révolution industrielle et l'entrée dans l'aire du tertiaire. Tout d'abord le Système d'Informations a été assimilé au système informatique [BOUS 96], depuis, les recherches sur ce sujet reconnaissent qu'un système d'informations est bien plus qu'un parc informatique mis en réseau, mais qu'il est intrinsèquement lié à l'organisation et aux flux économiques et sociaux qui font vivre une organisation.

Les échecs passés du "tout informatique", le foisonnement des types de systèmes proposés sur le marché et la révolution qu'introduit Internet dans le rapport à l'information brouillent un peu plus les entreprises à trouver le bon système d'informations qui s'adapte à leurs besoins. Cet essai de typologie tente de résoudre partiellement ce problème en donnant un nouvel éclairage sur cette grande famille. Dans un premier temps nous donnerons une définition du concept "Système d'Informations", puis nous aborderons la typologie des systèmes en fonction de leur infrastructure et de leurs fonctionnements internes, puis nous terminerons par des exemples de systèmes.

1 - Définition d'un "Système d'Information"

C'est un système qui rend possible la mise en commun d'informations appartenant à des sources séparées.

Système : On entend par système un ensemble d'éléments qui interagissent entre eux en échangeant des informations internes et externes, avec pour support des voies de communication [BOUZE 83].

Globalement, cette définition entend par système, l'outil informatique, cœur technique du système. Aujourd'hui, quand on parle de Système d'informations, on se réfère nécessairement à un support informatique, grâce aux progrès technologiques dans ce domaine. En effet, l'apparition du concept de Système d'informations n'est pas sans lien avec les avancées de la technologie en matière de systèmes intégrateurs d'information (cf. les architectures client/serveur, Intranet, internet, les bases de données distribuées,...).

D'autre part, cette définition intègre aussi les éléments extérieurs à l'outil informatique tels les utilisateurs (au niveau connaissance et ergonomie du système), les fournisseurs et les différentes sources d'informations (formats, textes, images,...), les réseaux et protocoles de communication, etc..., car sans ces éléments, le Système d'informations ne serait pas dynamique.

Information : Dans un Système d'informations, l'information est avant tout digitale, qu'elle soit du texte, du son, des images ou de la vidéo. Elle peut être aussi soit structurée (comme l'information digitale d'une base de données), soit non structurée *-amorphous-* (comme le texte libre, des fichiers de logiciels d'application Word, Excel, ou de messagerie électronique, les images, les schémas,...).

Un système d'informations transforme de l'information brute ou élaborée en informations de décision. Les sources de données dans lesquelles vient puiser le système peuvent indistinctement fournir des informations brutes -tel des textes, des informations événementielles, des données chiffrées-, comme des informations élaborées, tel des enquêtes des études, des statistiques...

En fait, dans un système d'informations, l'information passe d'un premier état, brut ou élaboré, à un état final qui est celui de l'information utile. Ce critère n'est attribué qu'en fonction du jugement et des besoins des commanditaires du système d'informations.

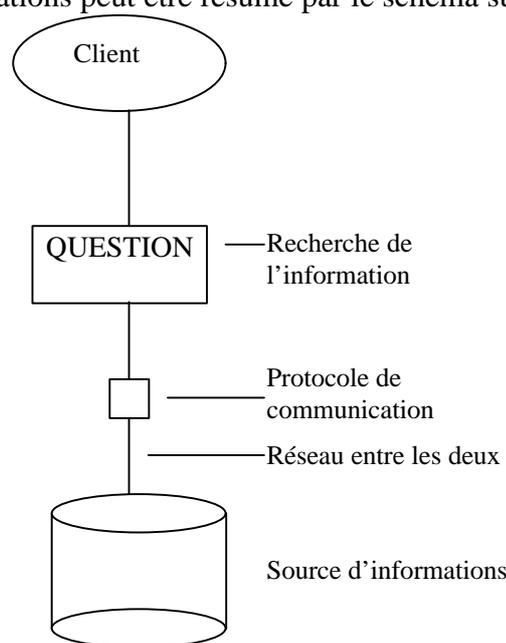
L'importance du besoin de l'utilisateur est primordial et nous verrons plus loin qu'il existe autant de type de Systèmes d'Informations qu'il existe de familles de besoins.

Sources séparées : La source est l'endroit physique et/ou virtuel où se trouvent les informations à l'origine et c'est là que vient puiser le Système d'informations. On entend par source, tout support qui gère et stocke de l'information, comme des logiciels d'application bureautique, des bases de données (objets ou relationnelles), des messageries électroniques,... Ces sources sont souvent multiples, autonomes et hétérogènes, c'est-à-dire qu'elles peuvent être séparées soit physiquement (par l'appartenance à différents logiciels), soit géographiquement (localisées dans différents endroits).

Mais si on s'en tient à cette définition, nous cernons que partiellement le concept de Système d'Informations, car définir ce concept, c'est définir ce qu'il est et aussi ce pourquoi il est. La mise en commun d'informations éparses n'a de sens que si cela vise un but, et ce but est de rendre l'information accessible rapidement et presque sans effort pour l'utilisateur, en agrégeant puis traitant l'information de façon à la rendre directement utilisable [DOU 96].

2 - Essai de typologie

Tout système d'informations peut être résumé par le schéma suivant :



On retrouve les éléments qui permettent de répondre à la définition d'un Système d'Informations, c'est-à-dire, un système qui rassemble en un même point des informations éparses et qui peuvent être interrogées par un utilisateur.

Nous avons donc comme éléments :

- au moins une source d'informations, dans laquelle se trouvent les informations originelles,
- un utilisateur qui pose sa question,
- un module d'interrogation qui traduit la question de l'utilisateur, recherche l'information et restitue les résultats,
- un réseau et un protocole de communication permettant la liaison entre les éléments du système.

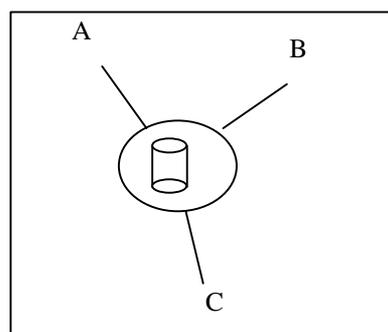
Ce schéma de base se complexifie au fur et à mesure que les sources d'informations deviennent nombreuses et qu'il y a de plus en plus d'utilisateurs connectés au système. Cette complexité se traduit par une multitude de formes que prend un système d'informations pour s'adapter justement à cette complexité. Ainsi le schéma de base vu plus haut se décline en plusieurs types d'infrastructures réseau et de schémas de fonctionnement interne.

Nous avons voulu rassembler dans une matrice toutes nos considérations concernant les typologies possibles de Systèmes d'Informations suivant leur architecture réseau et leurs types de fonctionnement interne. Les types d'infrastructures réseau se déploient sur un axe qui dose le pouvoir sur l'information du pouvoir absolu, au pouvoir partagé entre les partenaires. Alors que les types de fonctionnement interne des Systèmes d'Informations se déploient plutôt sur un axe déterminé par les besoins en recherche d'informations des utilisateurs.

2 -1) Typologie des Infrastructures réseau

Les différents types d'infrastructures réseau peuvent en fait se distinguer en deux groupes suivant un axe de pouvoir plus ou moins partagé. D'un côté de l'axe, nous avons les infrastructures très centralisées, où les sources d'informations sont toutes ramenées en un point avec beaucoup de contraintes de format, de modèle,.. D'un autre côté de l'axe, nous avons les infrastructures réseau dites distribuées, où le « pouvoir » sur l'information est plus ou moins partagé. Un article du CERC a ébauché les types d'architecture réseau qui pouvaient se présenter pour la réalisation de son projet de réseau-santé, *Community Care Network* de Ouest-Virginie [JAGA 94].

- Les infrastructures réseau centralisées



On voit d'après cette architecture client-serveur que la base est centralisée, toutes les informations sont gérées en un seul point. Cela implique que les partenaires A, B et C cèdent totalement tout contrôle et tout pouvoir sur les informations provenant de leurs bases, et que celui qui gère le tout récupère à lui seul toutes les informations. Ce type d'architecture pose un sérieux problème de confidentialité et de sécurité de l'information.

Cette infrastructure implique également que les partenaires doivent transcrire toutes leurs informations dans un même modèle, celui du système central, car dans ce cas un même modèle relie toutes les sources. Si les sources d'informations préexistaient déjà au système, ce travail de transcription peut être considérable et peut entraîner des sur-coûts de développement et de réalisation.

- Les infrastructures réseau distribuées

Le mot « distribué » s'applique essentiellement au pouvoir de chacun sur la gestion et le contrôle de l'information, à croire qu'il est plus ou moins réparti entre les partenaires.

a) L'infrastructure distribuée

A l'extrême bout de l'axe du pouvoir distribué, nous avons une infrastructure réseau quasiment ingérable. Le schéma 1 présente un exemple d'infrastructure distribuée.

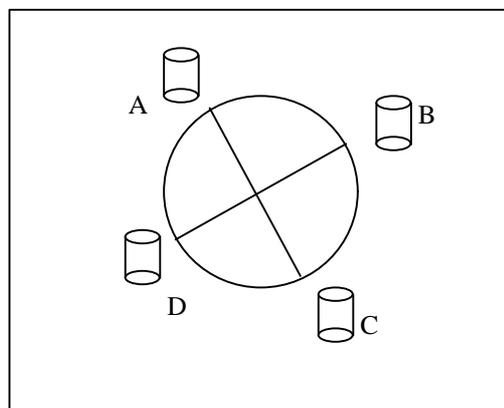


Schéma 1

Cette infrastructure sous-entend une parfaite autonomie des partenaires donc aucune ingérence dans les sources existantes, mais cela va générer aussi un grand nombre de problèmes, à savoir : aucune vision unifiée de l'information, risque de doublons, difficulté d'accès à l'information, problème de confidentialité et temps de réponse plus ou moins long suivant le nombre de partenaires et de sources d'informations. En fait, cette infrastructure préfigure ce qu'on pourrait appeler l'anarchie en terme de réseau.

Face à cette « anarchie », il existe d'autres types d'infrastructures réseau qui proposent des justes milieux au problème de l'autonomie de gestion et de contrôle de l'information.

b) L'infrastructure « fédérée »

Le réseau, dit fédéral, propose une médiation entre un modèle central et l'information distribuée (voir schéma 2).

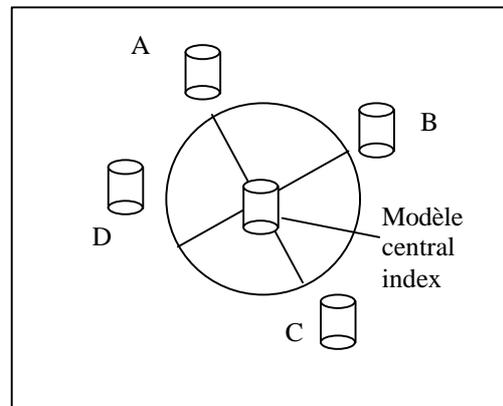


Schéma 2

L'autonomie des partenaires est préservée tout en gardant un contrôle centralisé sur l'accès et l'intégrité de l'information. Pour qu'un tel système marche, les partenaires doivent s'entendre sur les informations qui doivent être partagées pour assurer une sécurité et une certaine confidentialité. L'index de la base centrale représente ce qui est accessible dans chaque source d'informations d'après les concertations des partenaires au niveau de l'information à partager.

Cette infrastructure est un bon compromis entre autonomie et gestion centralisée de l'information car le pouvoir est ainsi distribué, mais elle demande cependant l'adhésion et la concertation des partenaires ainsi que la réalisation d'un index central global dont la programmation peut s'avérer très complexe suivant l'hétérogénéité des sources et le nombre de partenaires impliqués.

c) L'infrastructure médiane

Enfin, l'infrastructure qui laisse le plus de liberté à chacun reste l'infrastructure réseau « intelligente » (ou *mediated network*). Le modèle ainsi que les sources sont distribués (voir schéma 3) et c'est une sorte d'agent intelligent ou *mediator* qui coopère sur le réseau pour fournir un résultat de recherche d'informations attendu.

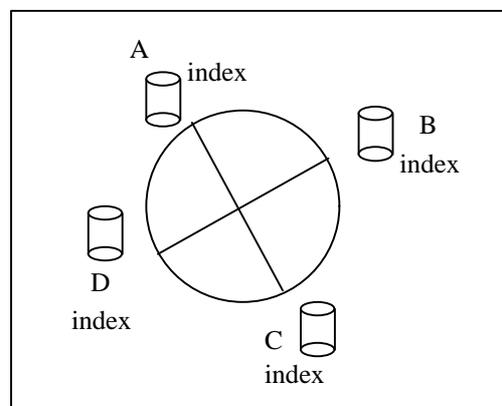


Schéma 3

Dans ce dernier cas, la liberté des partenaires est complète, ceux-ci gèrent à la fois les modèles de leurs bases, leurs informations et leurs index indépendamment des autres

partenaires. De plus cette infrastructure permet de s'adapter aux sources d'informations existantes.

Le pouvoir sur l'information reste ainsi distribué également sur chaque partenaire, ce qu'on pourrait appeler une infrastructure réseau « démocratique ».

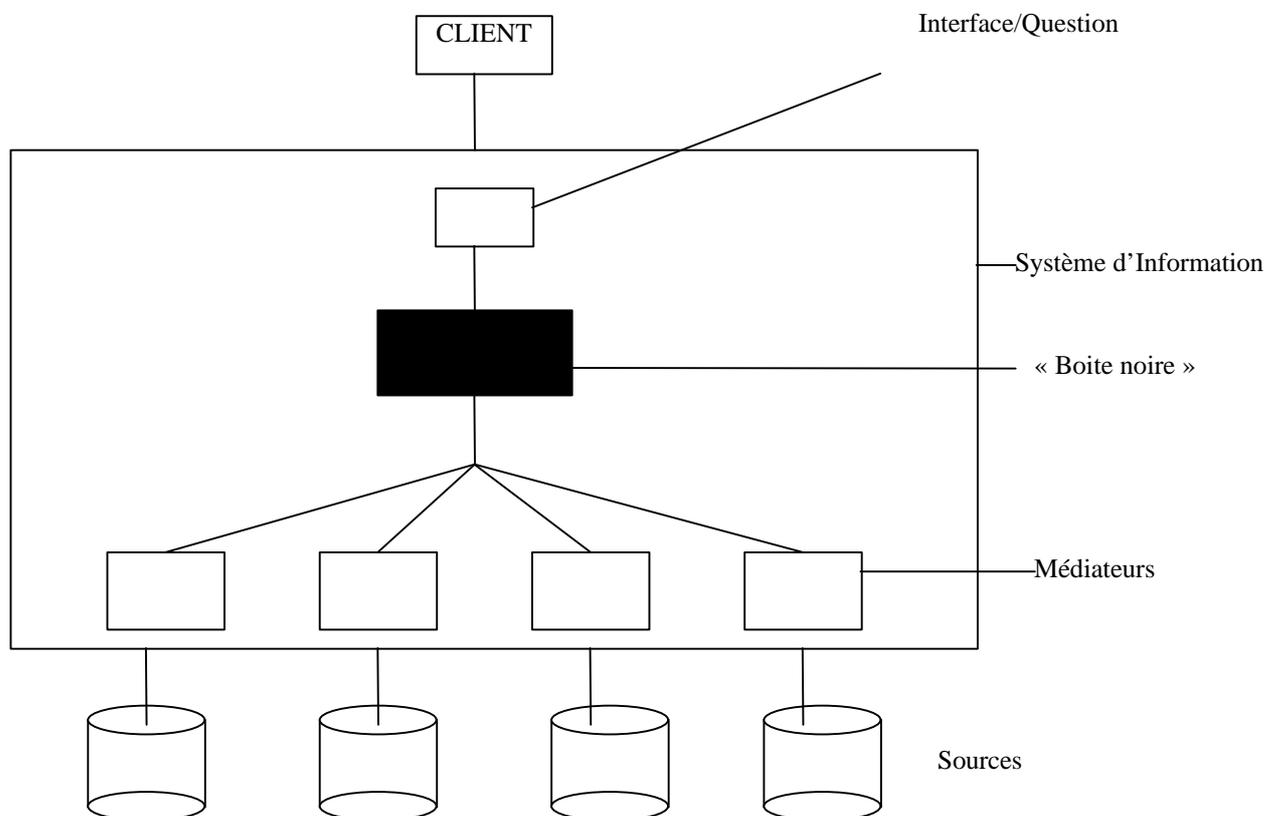
Pour choisir parmi ces différents types d'infrastructure réseaux, plusieurs critères doivent donc être pris en ligne de compte :

- le nombre de partenaires,
- la préexistence de bases d'informations, leur volume, leur format,...
- le coût de l'infrastructure en matériel (réseau câblé, logiciels, hardware,...),
- le pouvoir cédé plus ou moins sur la maîtrise de ses sources d'informations.

2 - 2) Typologie des fonctionnements internes des SI

Nous avons dit précédemment qu'il existait une typologie des Systèmes d'Information d'après la distribution du pouvoir sur l'information, mais ici, nous abordons aussi le fait que selon les besoins en informations des utilisateurs, nous pouvons avoir une organisation interne différente des SI.

Tout d'abord, schématisé, un Système d'Informations peut être représenté comme suit :



Nous pouvons en fait considérer deux grandes familles de Systèmes d'Informations, deux approches distinctes dans la façon de gérer et de se connecter à l'information. Selon Jennifer Widom [WIDO 95], chercheur à l'Université de Stanford, un Système d'informations procède en deux étapes :

- une question est posée, le SI détermine les sources d'informations appropriées qui peuvent répondre à cette question, formule un lot de sous-questions (*sub-queries*) pour chaque source,
- ensuite, les résultats sont obtenus des sources, les informations sont traduites, filtrées et rassemblées pour être données au client (utilisateur).

Ce processus, appelé aussi "approche à la demande" (*on-demand approach* ou *lazy approach*), suit un flux dynamique de la question aux sources d'information, des sources jusqu'à l'interface qui restitue les réponses.

- Un autre processus existe dans le SI, plus communément appliqué pour les Data Warehouses :
- l'information qui peut être intéressante est extraite à l'avance de chaque source, elle est traduite, filtrée et fusionnée avec d'autres informations provenant d'autres sources, puis stockée dans un « hangar » ou warehouse, central.
 - Quand une question est posée, les résultats sont évalués directement par le warehouse central, sans accéder aux sources originelles de ces informations.

Cette approche, appelée plutôt "approche anticipée" (*in-advance approach* ou *eager approach*) procède différemment de la première en ce sens que le flux dynamique part de la question à une base modèle centrale et revient vers le client (via un interface).

Suivant ces deux configurations, la Boite Noire du schéma de base du SI, représentant en fait le programme de fonctionnement du SI sera, dans le premier cas un adaptateur ou médiateur (le SI s'adapte aux sources d'informations hétérogènes), dans le deuxième cas un intégrateur (le SI intègre dans un même endroit toutes les informations des sources).

Ainsi, pour chaque type de fonctionnement de SI correspond une famille de besoins spécifiques.

Cas de l'utilisation d'un SI intégrateur (type Data Warehouse):

- Les besoins en informations sont connus, du même ordre et souvent répétitifs
- Les réponses sont immédiates (puisque'elles ne proviennent pas des sources)
- L'information est agrégée, filtrée, voire résumée, car ce qui prime c'est son utilisation par des décideurs.
- L'importance est mis sur l'information orientée vers l'analyse en profondeur, le SI fournit une photographie de l'information disponible à l'instant t (sorte de *snapshot*) où la mise à jour n'est pas essentielle. En effet, le SI intègre périodiquement les informations dans la base modèle.
- cette configuration permet de dépasser les liens relationnels et on-line entre les données et fournit un déroulement historique des informations, qui ne dépendent plus alors des sources mères.

Cas de l'utilisation d'un SI adaptateur :

- Les besoins en informations sont souvent imprévisibles, couvrant de larges domaines et s'échelonnant sur de multiples sources hétérogènes,
- Les sources d'informations sont très nombreuses, géographiquement éloignées et de toutes sortes de formats, de modèles,
- Les utilisateurs ont besoin d'informations à la pointe de l'actualité (*state of art*),
- Les questions sont nécessairement traitées de façon plus lentes, car les sources à contacter sont multiples.

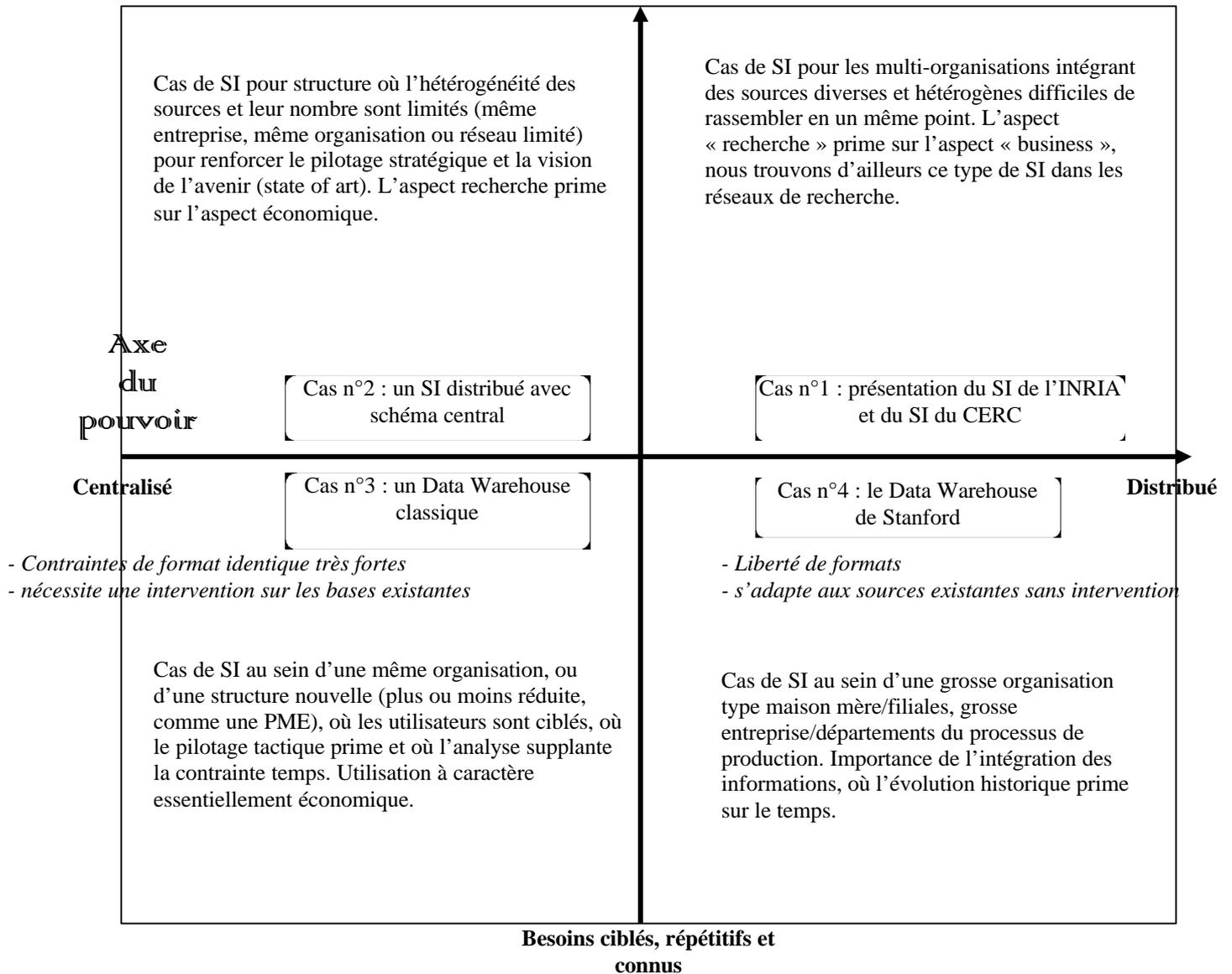
Nous voyons clairement que les avantages de l'un des systèmes représentent les inconvénients de l'autre. Si l'accent est mis sur l'immédiateté, l'historique et la profondeur des informations mais sans souci de mise à jour exacte ni de précision, alors le DW est approprié, ou si il est mis sur l'information à la pointe de l'actualité, couvrant des domaines de façon imprévisible, mais avec certaine lenteur de traitement, alors l'autre système sera choisi.

La matrice de positionnement des Systèmes d'Informations

Nous avons rassemblé ces considérations dans une matrice qui croise ces différentes typologies de Systèmes d'Informations, suivant un axe du **pouvoir sur l'information**, centralisé ou distribué, et un axe **des besoins en informations**, informations ciblées ou informations ouvertes, qui peut être également l'axe du temps, puisque l'une des différences essentielles entre les deux types de fonctionnement de SI repose sur la photographie (*snapshot*) ou l'accès en temps réel à l'information. Pour chaque case de la matrice sont également proposés des exemples concrets de Systèmes d'informations recueillis dans divers ouvrages.

Axe temps

Besoins libres,
imprévisibles



Avant de rentrer plus en détails sur les composants internes au Systèmes d'Information qui sont présentés ci-dessous, quelques définitions s'imposent sur les termes : système de gestion de bases de données, système de gestion de bases de données relationnelles, système de gestion de bases de données distribuées, système de gestion de bases de données hétérogènes [LI 92].

Système de gestion de bases de données (SGBD):

Un système de gestion de bases de données est composé d'une ou plusieurs sources de données rassemblées dans une ou des bases ainsi que d'un programme appelé le Système de Gestion de Bases de Données (SGBD). Le SGBD, d'une part, gère les données en modélisant leur rapport à la structure du système, puis d'autre part gère le rapport utilisateur/données par l'intermédiaire d'un interface graphique.

Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles (SGBDR):

Ce système marche comme le précédent système avec ceci en plus que les bases de données sont reliées entre elles par des champs. Le système possède donc un module en plus qui rassemble et gère le modèle des relations entre données et entre bases.

Système de Gestion de Bases de Données Distribuées (SGBDD):

Dans ce cas là, les bases de données sont logiquement reliées entre elles et localement distribuées sur un réseau. Un programme spécial, le Système de Gestion des Bases de Données Distribuées (SGBDD), rend transparent cette distribution à l'utilisateur. Le SGBDD fonctionne en intégrant toutes les données distribuées dans un même modèle avec un même langage.

Système de Gestion de Bases de Données Hétérogènes (SGBDH):

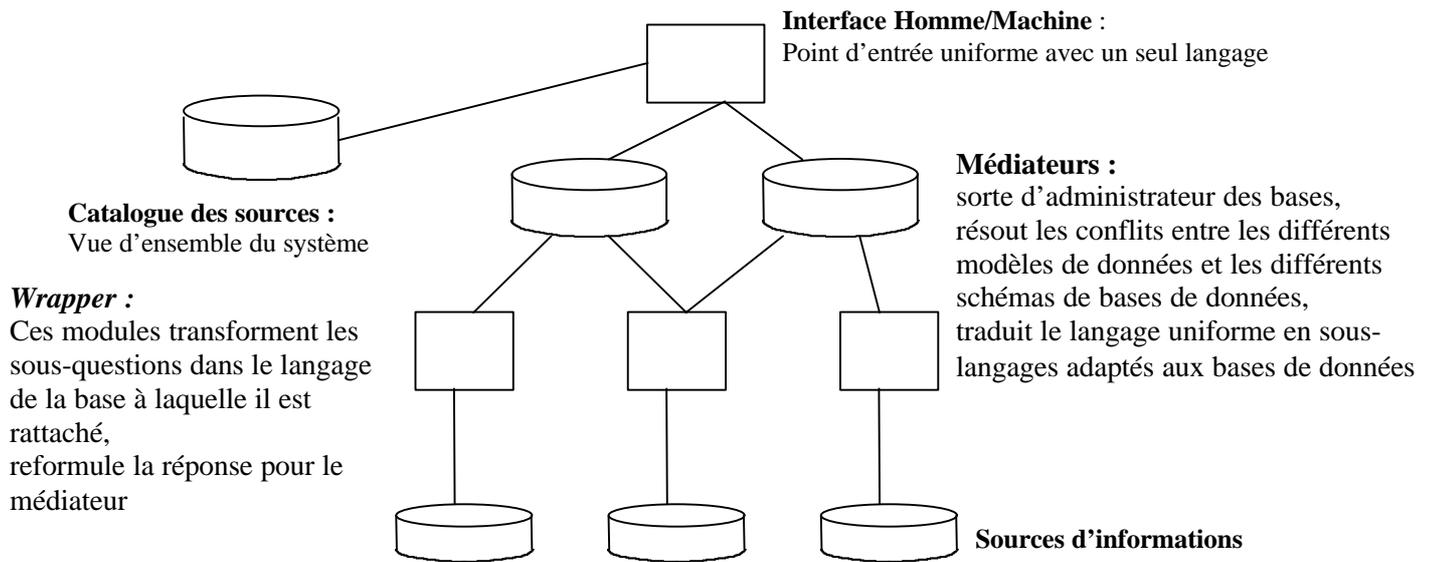
Ce système est en fait un Système de Gestion de Bases de Données Distribuées qui possède des composants hétérogènes entre eux, c'est-à-dire au niveau des bases de données, du langage ou de la structure.

Les cas n°1 et n°2 présentent deux Systèmes d'Information fonctionnant avec deux types distincts de Système de Gestion de Bases de Données Distribuées Hétérogènes (SGBDH). Dans le cas du premier, dont le schéma général est tiré des études de l'INRIA du projet Rodin et dont l'exemple particulier provient du centre de *Concurrent Engineering* de Virginie, le SGBDH s'adapte à n'importe quel source indépendamment, quel que soit les différentes structures des bases, les différents langages, les différents fichiers, etc...

Dans le second cas, le SGBDH procède en intégrant dans un même modèle toutes les modèles gérant les sources d'informations. Il crée en fait un méta-modèle des modèles des bases de données.

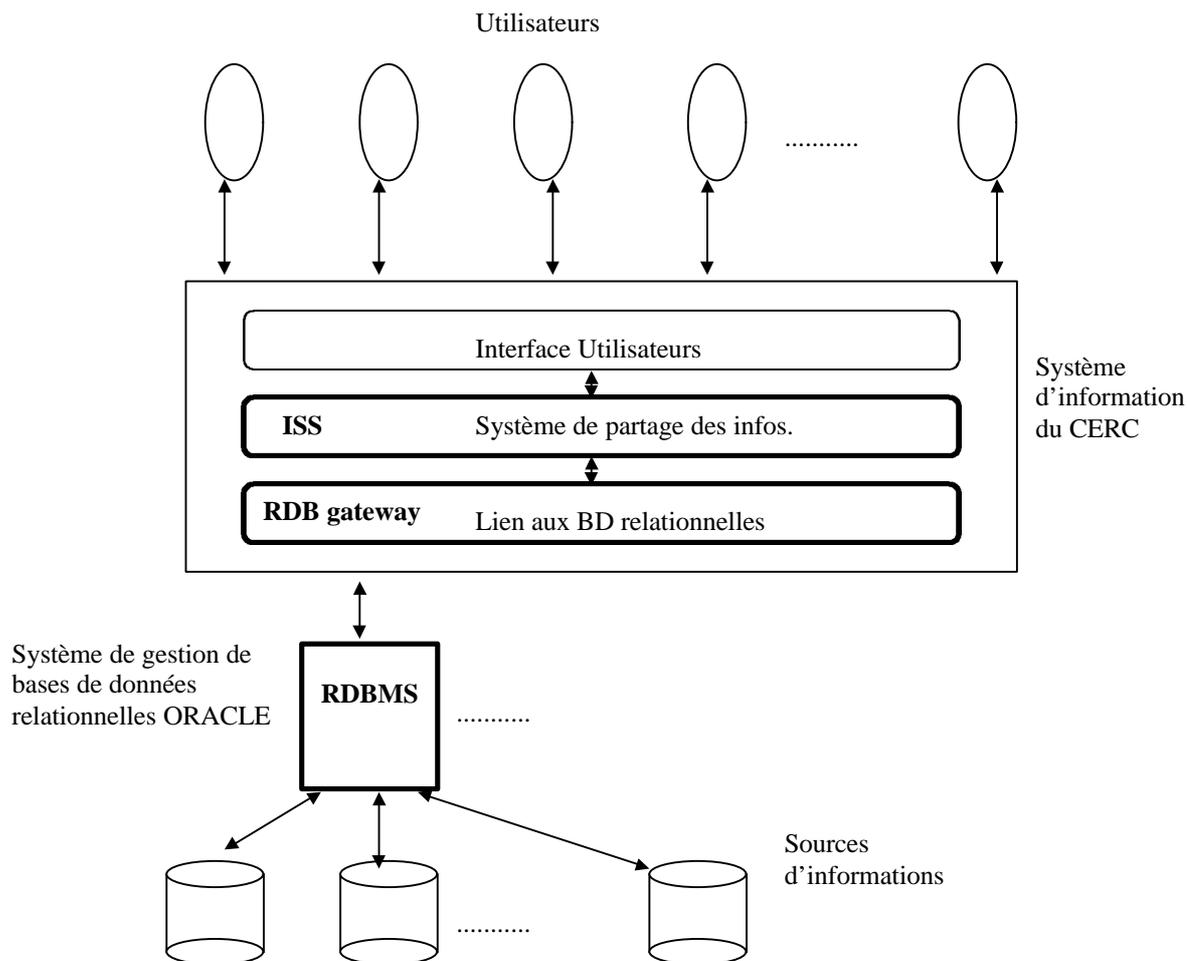
Cas n°1 : Présentation d'un schéma général tiré des études de l'INRIA et d'un cas concret de système d'informations avec Le Système d'Informations Partagées du CERC (Concurrent Engineering Research Center, Université de Ovest Virginie).

L'INRIA a développé dans un programme, le programme DISCO (*Distributed Information Search COponent*) [VALD 95], un Système d'Informations permettant d'incorporer dans un même système des sources de données hétérogènes, avec des structures différentes, et rendant possible la gestion de ces informations (utilisation de bases existantes, création de nouvelles sources, transformation des requêtes,...).



La valeur ajoutée du programme DISCO est de fournir aux utilisateurs, aux programmeurs d'applications, aux administrateurs et aux développeurs de sources de données, un outil modulable et ouvert, avec un système de création de médiateurs entre un langage interface unique et des langages propres à chaque source d'informations (module appelé « *wrapper implementor* »).

Dans le même esprit, le schéma ci-dessous présente les grands modules qui forment le Système d'Informations Partagées du CERC ou (Information Sharing System), de l'utilisateur à la donnée source.



Plusieurs utilisateurs peuvent se connecter au système (simultanément ou en différé), l'interface propose une entrée de question et une sortie de réponses adéquates à la question posée. Le Système d'informations traduit la question en autant de sous-questions adéquates aux types de bases de données qui sont connectées au système. Le lien entre le système d'informations et les sources d'informations s'établit, dans le cas du système du CERC, par l'intermédiaire d'un système de management de bases de données relationnelles (RDBMS).

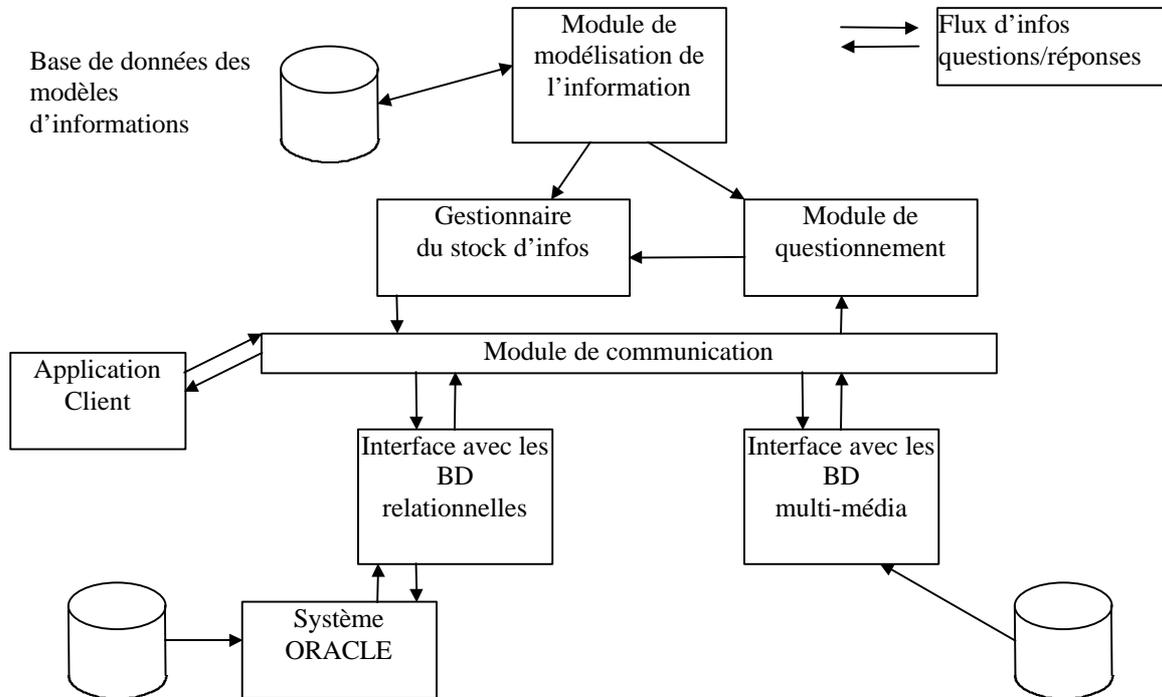
Dans le cas du CERC et contrairement au projet de l'INRIA, le choix s'est porté sur un médiateur spécifique existant qui est le système de management de bases de données relationnelle ORACLE. Ce choix a été conditionné par le fait qu'ORACLE est un des systèmes les plus connus et les plus utilisés dans le monde et avec lequel beaucoup d'applications sont développées. De plus, c'est un système capable de comprendre plusieurs formats et plusieurs structures de données.

Le but de ce Système d'Informations Partagées était, au départ du projet, de fournir au CERC un moyen de diffuser l'information sur les recherches en ingénierie concurrente (*concurrent engineering*). Or comme un certain nombre de sources d'informations préexistaient déjà, il était impératif de réaliser un Système d'Informations ouvert, capable de s'adapter à l'existant.

L'innovation, dans le cas du projet du CERC, a été de mettre au point un Système d'Informations relié à un système de management de bases de données relationnelles ainsi

qu'à des sources d'informations multi-média, tout ceci avec comme point d'entrée un même interface et un unique langage.

Pour comprendre plus en détails le fonctionnement du Système de Partage des Informations (ISS) réalisé au CERC, le schéma ci-dessous présente l'architecture du ISS.

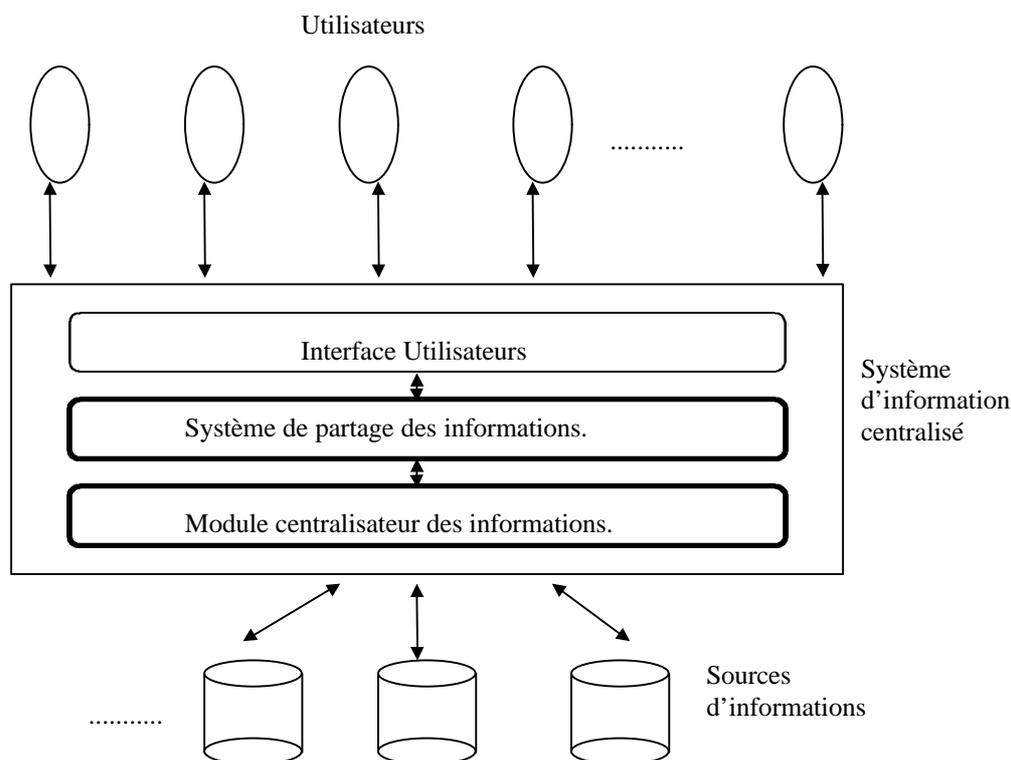


Cas n°2 : Un système d'informations pour sources hétérogènes à schéma unique.

Ce cas-ci relève plutôt de la deuxième approche des Systèmes de Management de Bases de Données Hétérogènes (SMBDH), où un schéma unique remplace le module multi-sources.

En fait, ce genre de Systèmes d'informations possède un modèle intégrateur qui définit un schéma unique pour toutes les sources d'informations. Ce schéma unique est, en quelque sorte, un méta-modèle de tous les modèles des sources. De ce fait, toute transaction passe nécessairement par ce modèle intégrateur, servant ainsi d'intermédiaire entre les sources et l'utilisateur.

Il est clair, aux vues du cas n°1, que ce type de SI est plus contraignant, en terme de flexibilité ainsi qu'en terme de programmation des transcriptions de langages, mais il a l'avantage de faciliter la gestion de la sécurité et de l'intégrité des informations et des flux, grâce au module centralisateur (voir schéma).



Il n'est pas difficile de comprendre que les différents types de Systèmes d'Informations présentés ci-dessus restent quand même peu accessibles aux entreprises, à d'autres organisations, voire au grand public, du fait de leur grande complexité. Le fait est que, seules, les grandes structures de recherche comme l'INRIA ou le CERC peuvent s'investir dans de tels projets, qui sont encore, pour la plupart, à l'état de bêta-test.

Il n'existe, à l'heure actuelle, aucun Système d'Informations qui soit totalement flexible et ouvert à l'hétérogénéité des sources existantes sur le marché et qui questionne ces sources en temps réel et on-line.

Les deux cas suivant présentant deux types de Data Warehouse et, bien que toujours dans le cadre d'un système intégrant des informations éparses, procèdent de façon différente.

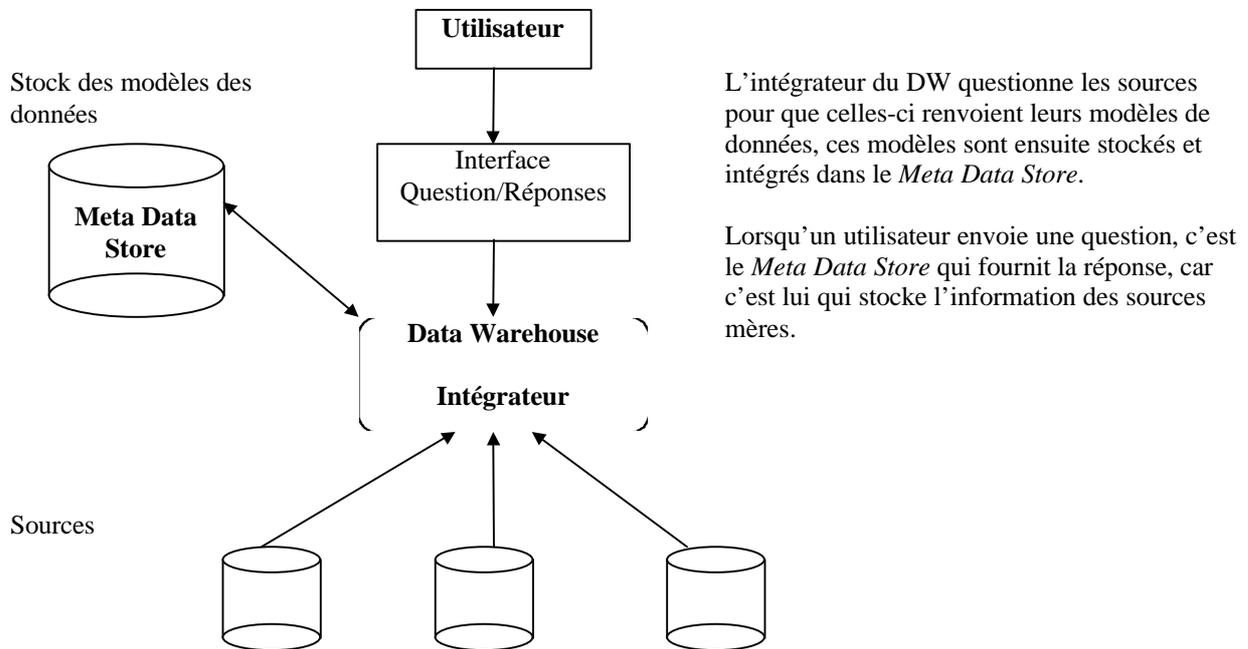
Alors que le challenge relèvé l'INRIA ou le CERC s'approche plutôt d'un challenge technique et informatique, les recherches sur les systèmes d'informations type Data Warehouse s'approchent certes d'un challenge technique mais aussi d'un challenge commercial. En effet, les Data Warehouses ont été développés dans le but d'assister une organisation dans la gestion de ses informations. A l'heure actuelle, plusieurs Data Warehouse sont proposés sur le marché (IBM, Cognos, Seagate,...).

Les Systèmes d'Informations type Data Warehouse:

Les Systèmes d'Informations type Data Warehouse (DW) ont été conçus pour soutenir la vie d'une organisation en terme de gestion des informations dans le temps ainsi qu'en terme de soutien à la prise de décision.

L'architecture d'un Système d'Informations type Data Warehouse se distingue des autres types précédemment vus, dans ce sens où, comme son nom l'indique, le Data Warehouse est

essentiellement composé d'un système de stockage des informations (« *warehouse* », pour traduire « entrepôt » de données).



Le maître mot du Data Warehouse, c'est de rendre facile la gestion de l'information, et ce sur plusieurs plans.

D'une part, les informations sont classées par sujet génériques (ex : comptabilité, clients, fournisseurs, normes,...) et non pas par fonction (marketing, finance, production,...). Cette structuration implique que les informations sont **filtrées** ; celles qui ne sont pas utilisées par le décideur et son équipe ne sont pas du ressort du DW.

D'autre part, le Data Warehouse a cette particularité d'**intégrer** les informations, c'est-à-dire qu'il rassemble dans un même schéma de structure tous les types de modèle d'informations qu'il rencontre. Par exemple, si dans la source d'informations A, le genre Masculin/Féminin est symbolisé par les codes M/F, dans la source B, les codes sont 0/1, dans la source C, les codes sont X/Y, le Data Warehouse transforme les divers codes et donne un code général (M/F par exemple) [DATA].

L'interrogation est ainsi simplifiée, les utilisateurs utilisent leur propre langage sans avoir la connaissance des modèles, des formats et des langages des différentes sources.

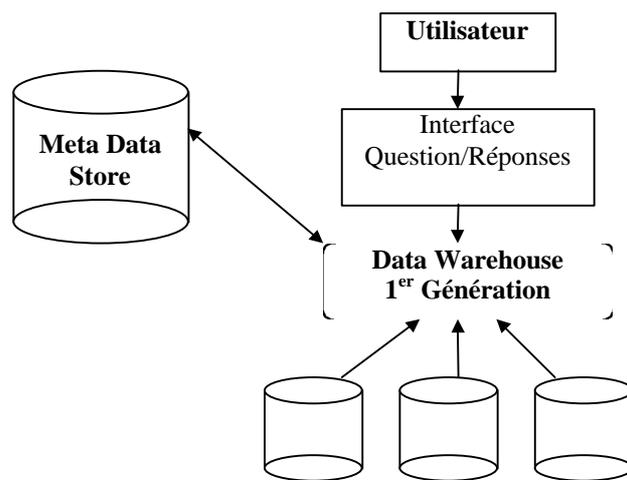
Enfin, la gestion globale des flux d'informations se trouve, dans le Data Warehouse, nettement **simplifiée**, puisqu'il n'existe seulement que deux flux d'informations, l'un qui est la mise en stock des données (photographie des sources à l'instant t), l'autre qui est la visualisation des réponses aux questions posées.

Cette dernière particularité implique, nous l'avons déjà dit, d'une part qu'il n'y a pas de mise à jour d'enregistrements en temps réel comme dans un Système d'Informations type cas n°1

et n°2, d'autre part, l'accès à l'information se fait de façon rapide, car la recherche d'information est optimisée par leur mise en stock.

Il semble, à l'heure actuelle, que le fossé entre les Systèmes d'Informations reliés en temps réel aux sources et les Data Warehouses se rétrécit de plus en plus. En effet, la nouvelle génération de DW évolue vers une forme de Stock d'informations distribuées, où l'accès aux sources en temps réel semble possible [HAMM 95]. Les schémas suivants montrent respectivement le cas d'un DW de la première génération (cas n°3) et le cas du data Warehouse développé à l'université de Stanford (cas n°4).

Cas n°3 : un Data Warehouse de la première génération, type classique



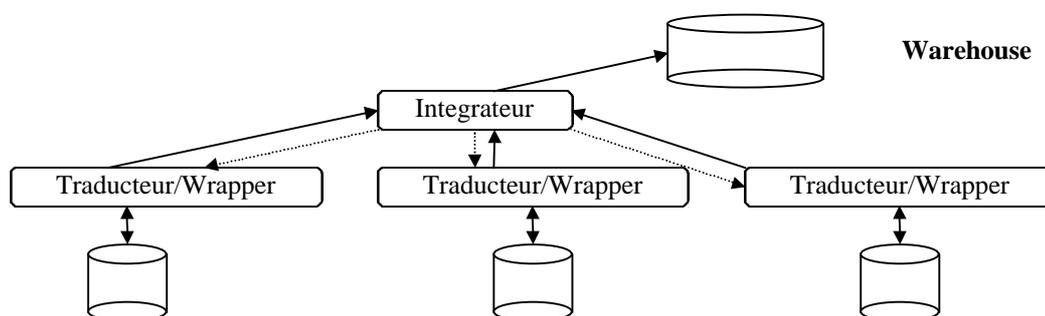
Ce type de DW fonctionne toujours sur le même principe du stock d'informations.

Cependant, il exige de fortes contraintes :

- Les sources sont modifiées dans le but d'intégrer le DW (modification des modèles, des codes, résumés d'infos,...). Cette contrainte sous-entend que l'organisation qui installe ce type de DW, soit possède peu de bases existantes à modifier, soit commence à construire ses sources avec l'installation du DW.
- Aucune accession aux informations du Meta Data Store n'est possible (pas de mise à jour ni de modification possible).

Ce DW est en fait très centralisé et rigide, mais cette rigidité peut répondre à un certain type de besoins, de petites PME, où les utilisateurs sont ciblés et peu nombreux.

Cas n°4 : Le Data Warehouse de l'Université de Stanford



Source : J. Widom, « Research problems in Data Warehousing », Stanford University, 1995

...

L'intégrateur est le module qui gère l'agrégation des données à transmettre dans le Warehouse.

Les traducteurs ou *Wrappers* dépendent du type de source. Ce sont eux qui traduisent les informations de chaque source en information intégrée comprise par le DW. Ainsi, si le DW fonctionne en mode relationnel et qu'une source fonctionne en mode tableur (ligne/colonne), le traducteur permet la lecture du tableur en mode relationnel. De plus ce module est chargé de détecter tout changement dans la source susceptible d'intéresser le DW.

Ces modules sont à rapprocher des Wrappers du cas n°1 de l'INRIA. Ce sont eux qui permettent de faire évoluer les DW vers des Systèmes d'Informations gérant les données en temps réel. Ils rendent notamment possible la mise à jour régulière des informations (pour éviter le phénomène de photographie à l'instant t) et la modification des informations à la source (rajoutant ainsi plus de flexibilité dans la gestion des flux), tout en préservant une rapidité de traitement des questions (car le stock d'informations sert toujours).

Conclusion

Si il existe aujourd'hui une typologie distincte des Systèmes d'Informations, du Data Warehouse au système ouvert on-line, il semble, d'après les recherches actuelles dans ces domaines (Inria, Cerc, Stanford), que ceux-ci vont évoluer vers une optimisation de tous les avantages qu'offrent ces deux types de systèmes. Les chercheurs approfondissent, en effet, la mise au point de Systèmes complexes, mélange de Data Warehouse à composante historique couplé d'un système d'informations opérationnel on-line.

Déjà, les nouvelles générations d'architectures de DW tentent de gommer l'effet centralisateur et complexe des premières générations, en intégrant la distributivité des données dans des "Datamarts" répartis par fonction de l'entreprise [01INF 98].

Aujourd'hui enfin, la fusion des deux types "accès on-line" et Data Warehouse est quasiment accomplie dans le dernier sorti "Data Web", fusionnant les technologies intranet/internet avec le client-serveur et rendant accessible les données décisionnelles via un browser classique.

Ces nouvelles évolutions vont quelque peu changer la donne au niveau de la typologie des Systèmes d'informations. C'est certainement en suivant les évolutions du marché comme les partenariats et alliances stratégiques entre les éditeurs traditionnels d'outils de requête client/serveur (type Cognos, Seagate Software ou Andyne) et les éditeurs d'outils web (type Zanza Software, Infospace ou Data Dynamics)[DATA 98] que l'on pourra trouver de nouvelles orientations et de nouvelles pistes de recherche.

Bibliographie

MELEZE Jacques, « Approche systémique des organisations » 1969

BOUSSAGOL Hélène "Des systèmes informatiques aux systèmes d'informations" SOSI CNRS 1996

BOUZEGHOUB .M "Synthèse des méthodes et des outils d'aide à la conception de systèmes d'Informations", rapport de recherche n°258 INRIA déc 83

DOU Henri , « Veille technologique et compétitivité », p 91, chez Dunod, 1996

JAGANNATHAN V. « Architectural alternatives for Community Care Networks », CERC Technical Report, April 1994

WIDOM Jennifer « Research problems in Data Warehouse », Proc. of 4th Conference on Information and Knowledge Management, nov. 1995

LI X, « A relational database gateway for an information sharing system », CERC, 1992

VALDURIEZ P &, « Scaling heterogeneous databases and the design of Disco », Rapport de recherche n°2704 - Projet Rodin, nov 95

« Data Warehouse Environment », [http ://carbon.cudenver.edu/~jkarimi/is6800/jan30.html](http://carbon.cudenver.edu/~jkarimi/is6800/jan30.html)

HAMMER J & « The Stanford Data Warehousing Project », 1995, [http ://www.db.stanford.edu](http://www.db.stanford.edu)

"Choisir une architecture adaptée à ses besoins", article 01 Informatique n°1487, 27 février 98

"Data web : le décisionnel s'émancipe" Informatiques Magazine - Janvier 1998

A Decision Support System for Car Fault Diagnosis Using Expert System

By: Kadarsah Suryadi
Eri Ricardo Nurzal

Industrial Engineering Department
Bandung Institute of Technology
FTI-ITB Jl. Ganesa 10 Bandung
Indonesia
Fax.62222509336
Email:Kadarsah@Bandung.centrin.net.id

Abstract

Expert system can become one approach in dealing with dependence of expert mechanic. An overview and the function of car fault diagnosis expert system for helping inexperienced mechanic or driver are presented in this paper. In addition, this paper also discusses a design of decision model for car fault diagnosis.

Keywords

Expert system, car fault, decision model.

A Decision Support System for Car Fault Diagnosis Using Expert System

By: Kadarsah Suryadi
Eri Ricardo Nurzal

1. Introduction

Today transportation technology, especially car, grows fast, but many drivers do not know how to work their car. This causes the drivers will get difficulty if their car are broken.

Car fault identification is not easy for inexperienced mechanic or driver because it is needed a lot of knowledge for finding the fault. Therefore, they extremely depend on expert mechanic.

Dependence of the expert can be minimized if its expertise can be documented into a computer system. The proposed system for dealing with the problem is an expert system.

An expert system is a system that employs human knowledge captured in a computer to solve problem that ordinarily require human expertise [1]. Expert system seek and utilize relevant information from their human users and from available knowledge bases in order to make recommendations [2].

With the expert system, the user can interact with a computer to solve a certain problem. This can occur because the expert system can store heuristic knowledge.

This paper will discuss three aspects : the function of the system, the overview of the system and the benefit of the system.

2. The Function of the System

The proposed system performs the following function :

- It will conclude its diagnosis based on answers of the user to specific question posed by the system to the user.
- It provides facility in order to take the user opinion on the following :
Does the user agree with the system's diagnosis ?
Does the user disagree with the system's diagnosis ?
- It provides explanation, picture, why and fact facility.
- It stores the facts and the conclusion of the inference of the system and the facts and the conclusion of the inference of the user, for each case, in data base.
- It processes the data base in order to extract rules, which complete the knowledge base.
This process acts as a adaptive system.

3. An overview of the system

The system is composed of the following modules :

- a. Inference engine.
- b. Knowledge base.
- c. Data base.
- d. System-user interaction.
- e. Adaptive system.

This system is written in object oriented programming language. The construction of data base takes place during the running of the system. There are two approaches for controlling inference engine in expert system : forward and backward chaining [3]. Inference technique is used in this system is backward chaining. This technique is selected because there is a small number of outputs with many possible inputs.

The system-user interaction takes place when the user runs the system. When the system concludes its diagnosis, the adaptive system interacts with the user in order to confirm he agrees or disagrees to the expert system's diagnosis. All system's and user's results are stored in the data base. The adaptive system processes the data base and extracts additional rules for the knowledge base.

4. The benefit of the system

Expert system are extensive computer programs capable of simulating the decisive activity of the experts in solving very complicated task which are rather strictly problem oriented.

Generally, the proposed system can help inexperienced mechanic or driver in diagnosing the fault of the car. In addition, the system have the following benefit :

➤ Prevent the loss of customer and income.

If mechanic's repair shop makes a wrong diagnosis, the customer will be reluctant to come back to the repair shop. With this system, the situation can be avoided.

➤ As a tool for training inexperienced mechanic.

➤ Improve productivity.

Having this system may allow mechanic to do more work in less time.

➤ Help improving knowledge driver in diagnosing the fault of car.

➤ Reduce the need for skilled mechanic.

The repair of car requires a high level of expertise. With this system, inexperienced mechanic can be guided to find the fault.

➤ Be able to work without stopping.

As a human, expert mechanic will be tired if he works continuously.

5. Conclusion

The proposed system can help inexperienced mechanic or driver in providing decision support system, interactive training tool and expert advice. Using this system, loss of customer and income due to lack of knowledge can be avoided. Having this system may allow mechanic to do more work in less time, thus bringing in more revenue. And mechanics gain through improved productivity.

References

1. Beverly G. Hope, Rosemary H. Wild, « An Expert Support System for Service Quality Improvement», Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Hawaii International Conference on System Science, 1994.
2. E. Turban, « Expert System and Applied Artificial Intelligence, Macmillan Publishing Company, New York, 1992.
3. Waterman, D.A., « Guide to Expert System, Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1986.

Submission of manuscript - Instruction to authors

Contributions on topics within the scope of the journal should be submitted in triplicate together with the front page. Electronic submission is required for the front page, and for roman characters submitted paper.

Electronic submission must be in MicrosoftWord for Windows or MacIntosh format on PC floppy disk.

To publish in any languages, non roman character articles must be camera ready and laser printed. Articles will be on A4 paper with a 3cm margin (left and right, up and down).

Papers must include a separate front page (one sheet) with title, authors names and all the affiliations (first affiliation will be used for mailing about article), a maximum of ten key-words and an abstracts all in English. This front page will be used for international diffusion: you must provide an electronic version of it. The article should respect the commons' rules of publication of the affiliation country. Length will be between 5 and 12 A4 pages, if the article is longer, the editorial board will decide. The article must include again title, authors name and all the affiliations.

Authors may include an Identity Picture of them in the submitted article.

Extra referees will be asked to review special languages articles. They will be allowed to ask any correction about formal or scientific aspects. The articles must include introduced bibliographic references. Tables, figures must be numbered in the same order they appear in the text. Legend must be both in English and in the other language. Make sure that the paper is submitted in the final form. Except for the front page and a possible reduction in size of the accepted papers, articles will appear in the final printing in exactly the same form a submitted by the author.

The journal will be published in PDF Format which guarantee the security of the author's manuscripts.

Announcements and Advertising

Scientific announcement will be published freely both on paper and electronic versions.

Commercial advertising is accepted and fees will be determined on demand by the editorial board.

Editorial honorific board

S. Allegreza (Luxembourg) Pr. M. Benjelloum (ESI, Marocco) Pr. J.B. Carpentier (CELSA, France) Pr. Rp. R. Escorsa (UPC, Barcelona, Spain)	Pr. C.S. Giam (Texas A.M., USA) Pr. S.A. Hörte (IMIT / Lulea, Sweden) J. Michel (OEB, Netherlands) C. Patou (Directeur INIST, France)
--	--

Scientific committee

Dr. A. Albagi (NRC - CRC, Canada) B. Bensoussan (Mindshifts, Australia) Pr. A. Bookstein (Chicago, USA) Dr. M. Bordons (CINDOC, CSIC, Spain) G.M. Coelho (I.N.T., Brazil) Dr. M. Davis (Australia) M. Dorban (Belgium) Dr. R. N. Dos Santos (I.P.T. Brazil) Pr. P. Dumas (Le Pont, Toulon, France) Pr. L. Egghe (Belgium) Pr. P. Ingwersen (Copenhagen, Denmark) Pr. J.S. Katz (Science Policy Research Unit, England) Pr. M. Koenig (Dominican Univ, USA) Dr. Th. Lafouge (ENSSIB, France) V. S. Lazarev (Minsk, Belarus) P. Limouzin (Peritech Int. Inc, Japan) Pr. C. A. Macias-Chapula (Mexico) M. S Mahmoud (ISD, Tunisia)	Dr. H.F. Moed (CWTS, Univ Leiden, Netherlands) C. Mordini (Analisys, France) H. P. Ohly (Bonn, Germany) Dr. R. Pelland (INRS, Canada) Pr. B. L. C. Peritz (Israel) Dr. X. Polanco (INIST, France) J. C. Vergara (CDE, Spain) Dr. S. Quazzotti (C.R.P. Henri Tudor Luxembourg) Dr. H. Rostaing (CRRM, France) Pr. I.K. Ravichandra Rao (India) S. Shayke(IISM, Israel) Dr. H. Small (ISI, USA) Dr. F. Steward (Arton Bus. School, England) Pr. K. Suryadi (ITB, Indonesia) Pr. A. N. Tabah (EBSI, Canada) Dr. L. D. Umar Daihani (TRISATKI, Indonesia) Dr. E. Werner (ADIT, France) Dr. M. Zitt (INRA / OST, France)
--	--



Centre de Recherche Rétrospective de Marseille

Faculté des Sciences et Techniques de St Jérôme

13397 Marseille cedex 20 - FRANCE

Tel : 33 (0) 4 91-28-87-40

Fax : 33 (0) 4 91-28-87-12

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

<http://crrm.univ-mrs.fr>