

INTEGRATION DU SYSTEME DE VEILLE DANS LE SYSTEME D'INFORMATION DE L'ENTREPRISE

Léveillé Valérie, Rostaing Hervé, Dou Henri

CRRM

Centre scientifique de Saint-Jérôme

13397 Marseille Cedex 20

Tel : 04 91 28 87 40 Fax : 04 91 28 87 12

e-mail : {leveille, rostaing, dou}@crrm.univ-mrs.fr

RESUME

Nous étudierons le système d'information de veille (SIV) ainsi que ses interactions avec le système d'information général (SIG) de l'entreprise. Après avoir brièvement situé le SIV au sein du SIG, nous présenterons les caractéristiques propres à ce système. Nous proposerons enfin un outil informatique répondant au besoins d'analyse du SIV.

MOTS-CLES :

Système de Veille, Système d'Information, Agrégation de données, Hypertexte

ABSTRACT

We will study the competitive intelligence system (CIS) and its interactions with the general information system of the company. After having situated the CIS within the general information system, we will present the own features to this competitive intelligence system. Finally, we will propose software answering to needs of analysis of the competitive intelligence process.

KEYWORDS

Competitive intelligence system, Information system, Data aggregation, Hypertext

3° Congrès international de génie industriel – L'intégration des ressources humaines et des technologies : le défi ; Montréal, Canada ; 26-28 mai 1999 ; pp. 1241-1249

INTRODUCTION

Les systèmes d'information d'entreprises subissent de profondes mutations grâce à l'essor des NTIC. On assiste actuellement à une volonté affirmée de la part des directeurs informatiques de regrouper les différents systèmes d'information présents dans l'entreprise en un seul datawarehouse (Lebraty 98). Qu'en est-il du système d'information stratégique? Ses caractéristiques propres peuvent-elles accepter de se fondre dans le système d'information général de l'entreprise? Nous proposons, au cours de cet article, des éléments de réponses à ces deux questions. Après avoir brièvement situé le système d'information de veille au sein du système d'information général de l'entreprise, nous présenterons les caractéristiques propres à ce système. Nous proposerons ensuite un outil de gestion des informations stratégiques.

I LES DIFFERENTS SYSTEMES D'INFORMATION DE L'ENTREPRISE

Notre propos n'est pas d'effectuer une taxinomie exhaustive des différents systèmes d'information de l'entreprise, mais plutôt de préciser la place du système d'information de veille dans le système d'information global de l'entreprise. De nombreux systèmes d'information cohabitent au sein de l'entreprise. Il est possible de distinguer trois grands types de système: le système d'information de gestion de l'entreprise, le système d'information documentaire et le système d'information de veille.

1- Le système d'information de gestion de l'entreprise (SIG)

Ce système est destiné principalement à la gestion de l'information interne à l'entreprise. Initialement destiné à la mémorisation des différentes opérations de l'entreprise, ce système a évolué vers l'aide à la gestion (par l'établissement de rapport) puis vers l'aide au pilotage stratégique. Ainsi les données gérées par ce système sont destinées aussi bien aux opérationnels (principalement des données brutes) qu'aux cadres et décideurs via des techniques de datamining.

J. O'Brien (O'Brien 90) distingue le système d'information de gestion par sa capacité à "fournir aux gestionnaires l'information et l'appui dont ils ont besoin dans la prise de décision". Cette distinction induit une séparation entre systèmes de production et systèmes d'aide au pilotage de l'organisation. T. Gunton (Gunton 90), quant à lui, distingue trois niveaux dans le système d'information générale de l'entreprise:

- niveau opérationnel : similaire aux systèmes d'information sur l'exploitation de O'Brien. Il concerne les données que produisent les opérations de l'entreprise (paye, facturation, recouvrement, traitement des commandes, gestion des stocks....).
- niveau du contrôle de gestion : destiné aux cadres fonctionnels. Elles concernent le contrôle budgétaire ainsi que l'analyse des ventes, par exemple. Ces données sont généralement issues du niveau précédent par agrégation et consolidation.
- niveau stratégique : dédié à la planification stratégique et au pilotage de l'organisation. Ce niveau, nous le verrons plus en détail dans la suite de notre exposé, nécessite également l'intégration d'informations externes à l'entreprise.

Dans la suite de notre exposé, nous généraliserons la notion de système d'information de gestion, au système gérant l'ensemble des informations internes produites par l'entreprise.

2- Le système d'information documentaire (SID).

Ce système est principalement orienté vers la collecte et la gestion des informations externes à l'organisation. Frochot (Frochot 95) établit les missions du système d'information documentaire selon quatre axes majeurs :

- Documentation – Image du monde extérieur : activité classique d'un centre de documentation : élaboration de divers produits documentaires, bibliothèque, bulletin d'information, revue de sommaire...
- Quête d'information externe : recherche documentaire classique. Réponse aux demandes d'information ponctuelles et profilées.
- Veille informative : D. Frochot introduit ici une dimension supplémentaire de l'activité d'un centre de documentation classique. Par la "captation" et la diffusion d'informations aux bons interlocuteurs, il insère une activité de veille documentaire dans la vision classique de la documentation.
- La gestion de la documentation technique de l'entreprise (bien qu'information interne) peut également faire partie des attributions du système d'information documentaire.

3- Le système d'information de veille (SIV)

Ce système est destiné à la surveillance de l'environnement et produit de l'information pour les décideurs. F. Jakobiak (Jakobiak 91) définit la veille stratégique comme étant "l'observation et l'analyse de l'évolution scientifique, technique, technologique des impacts économiques ou potentiels pour dégager les menaces et opportunités de développement de notre société". Que ce soit par la définition de Facteurs Critiques de Succès, F.C. S. ou par le ciblage des informations (H. Lesca, Lesca 94), les auteurs estiment qu'une veille stratégique doit être sectorisée pour être efficace. Cette sectorisation de la veille permet de définir des axes précis de collecte d'information. Le système de veille doit maîtriser parfaitement la collecte et le traitement des informations de type scientifique et technique, technologique, technico-économique, mais également financier, normatif et juridique (Rostaing 95). Les informations collectées doivent être analysées et validées par les experts du domaine concerné. Le dossier d'information résultant de ces opérations est ensuite diffusé aux décideurs pour aider celui-ci dans sa prise de décision.

Il est important de bien noter le caractère multiple de l'information manipulée en veille : ces données concernent aussi bien le produit, les procédés, la production que les normes et les règlements. Ainsi, C. Volant substitue (Volant 95) une approche de l'information fondée sur la finalité à une conception de l'information fondée sur l'origine et la nature de celle-ci. La multitude de sources, de nature de l'information incite à considérer l'information dans son ensemble et à penser les systèmes de collecte, mémorisation, traitement et diffusion de l'information dans ce sens.

Nous détaillerons dans la suite de cette communication, le système d'information de veille en précisant les relations qu'il entretient avec les autres systèmes d'information.

II CARACTERE SPECIFIQUE DU SYSTEME D'INFORMATION POUR LA VEILLE (SIV)

1- Information interne – Information externe

Le système d'information de gestion inclut généralement le pilotage stratégique. Or les cadres dirigeants dépendent pour une grande part d'informations qui n'existent pas dans les bases de données internes à l'entreprise. Selon F. W. Holmes (cité par T. Gunton, Gunton 90) : "Plus vous montez dans la hiérarchie, plus vous dépendez d'informations externes.". Le pilotage stratégique nécessiterait une grande part d'information externe. La veille technologique, composante du management stratégique puiserait ainsi une partie de ses informations aussi bien dans le système d'information général de l'entreprise (évolution du comportement des consommateurs, connaissance des forces et faiblesse de l'entreprise) que dans le système d'information documentaire (information issue des bases de données, revue de presse...).

Des informations ayant un caractère plus informel doivent également être intégrées à ce système (compte rendu de visite, rapport d'étonnement...)(Dou 95). En raison de leur nouveauté, ces informations sont très importantes en veille. Ces informations si elles sont nouvelles, n'en sont pas moins fragiles. Généralement peu fiables, elles nécessitent d'être validée avant d'être intégrées dans le système.

2- Informations brutes – Informations élaborées

De nombreuses méthodes d'agrégation ont été mises au point appliquées aussi bien aux données internes, avec les techniques de datamining, qu'aux données externes. Ainsi, l'analyse statistique des données textuelles, la bibliométrie et les outils de textmining permettent une représentation des informations textuelles synthétique et agrégée (Rousseau 97). H. Mintzberg (Mintzberg 94) présente les dangers qu'il y a à baser ses décisions uniquement sur ces données agrégées. En effet, ce "durcissement" de l'information repose sur le présupposé que "rien n'est perdu dans le processus d'agrégation. En réalité beaucoup est perdu, souvent même l'essence de l'information". L'information agrégée est utile dans un processus de décision mais se contenter uniquement de ce type d'information serait une grave erreur. D'autant plus qu'il arrive également "qu'une mise en scène soit organisée pour mettre en valeur certains caractères, suggérer une interprétation" (Mélèze 92).

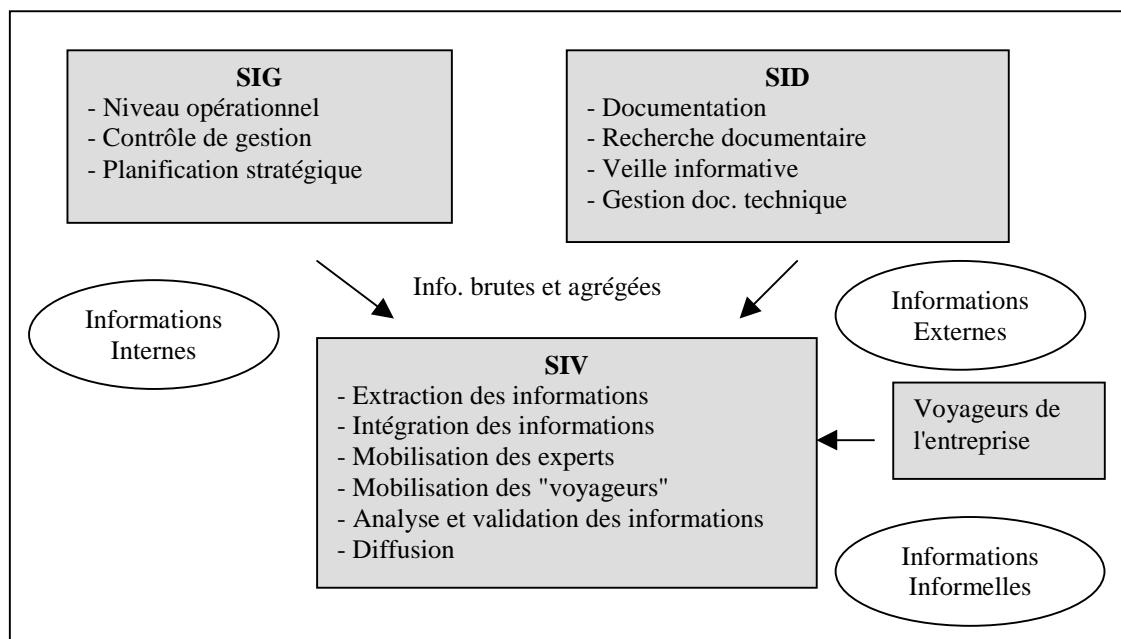
3- Rôle des experts

Outre l'utilisation des techniques d'agrégation des données, l'analyse des informations par les experts doit être employée. Les experts, chercheurs et chefs de projets sont invités à analyser et à valider l'information dès son entrée dans le système. L'information peut ainsi être catégorisée et s'adapter au jargon et à la culture de l'entreprise. Cette méthode suppose la mise en place d'un système capitalisation et de circulation de l'information. Ainsi à l'Aérospatiale, les documents sont catégorisés en domaines et sont consultés, annotés par les experts de ces sujets (Meyer 97). T. Gunton a montré que les spécialistes utilisent conjointement l'information externe et interne. Par leur capacité d'analyse associée à leur connaissance antérieure et à leur savoir-faire, ils apportent une grande valeur ajoutée aux données ainsi extraites.

Nous venons de présenter les différents systèmes d'informations de l'entreprise. Nous avons insisté sur les caractéristiques particulières de l'un d'entre eux, le système

d'information de veille. Ce système est un système médian entre les deux autres : il puise des informations aussi bien dans le système générale de l'entreprise (information interne) que dans le système documentaire (information externe). Ces deux systèmes S.I.D. et S.I.G ont développé chacun des méthodes de collecte, traitement et diffusion de l'information. Ces méthodes sont adaptées à la nature de l'information manipulée : plutôt factuelle dans le système d'information de gestion, essentiellement textuelle dans le système d'information documentaire. C'est pourquoi, il nous apparaît essentiel de conserver ces deux compétences bien distinctes et de développer des méthodes de collecte, traitement et diffusion de l'information propre au S.I.V.. L'information est ainsi extraite de chacun des deux systèmes pour être ensuite intégrée au sein d'une même plate-forme. La figure 1 récapitule ces interactions.

Figure 1 : Interaction entre les systèmes d'information



III PRESENTATION DE L'INFORMATION EN VEILLE

1- Analyse par les experts et biais cognitifs

Nous avons montré l'importance de l'analyse des experts dans tout processus de veille. Face à la masse de données qu'il leur est demandé d'analyser, les experts utilisent des procédés permettant d'alléger leur tâche. Ces procédés sont en général très utiles mais ils peuvent parfois conduire à des erreurs graves et systématiques (Schwenck 84) :

- Conviction préalable. L'individu a tendance à ignorer certains faits qui vont à l'encontre de sa conviction première.
- Ajustement et ancrage. L'individu établit une première évaluation en partant d'une valeur initiale parfois incomplète et procède à d'insuffisants ajustements ultérieurs.
- Raisonnement par analogie et représentation obsolète. L'individu réduit la situation observée à des schèmes connus. Cette réduction peut être fautive ou être obsolète ce qui induit une mauvaise définition du problème.

Aussi est-il important de fournir aux experts les moyens d'accéder à l'information en minimisant ces biais cognitifs.

2- Présentation de l'information par association

Les informations formelles permettent de valider en partie les informations informelles. Parallèlement, les informations informelles ont un effet d'actualisation des données formelles. Les experts jouent ici un rôle important dans la mise en relation et la validation réciproque de ces informations formelles et informelles. G. Koenig (Koenig 96) a ainsi montré qu'il est important "d'étendre la signification de l'information en la rapprochant d'autres données". C'est pourquoi il préconise l'utilisation de bases simples et de petite taille plus adaptées selon lui à cette mise en relation.

Chaque nouvelle information doit être rapprochée de l'ensemble des informations par des liens qu'elle entretient avec celui-ci. Une lecture linéaire de l'ensemble des informations ne permet pas d'appréhender la complexité des relations entre les éléments d'information (Ndiaye 95). Actuellement les systèmes de gestion de l'information, qu'elle soit stratégique ou non, dérivent des systèmes documentaires classiques. Or ces systèmes sont principalement destinés à la mémorisation des informations et à leurs recherches via des requêtes (Balpe 96). Ces systèmes imposent une lecture linéaire des informations ainsi retrouvées. A l'inverse de ce type de présentation, l'hypertexte favorise la découverte et offre à l'expert les moyens d'accéder à toutes les informations : celles qu'il s'attend à trouver, et les autres qui lui sont plus étrangères, minimisant ainsi certains biais d'interprétation inévitables lors de toutes analyses. S'il est important de présenter et de faciliter l'accès à l'ensemble des informations, il est également nécessaire de présenter l'ensemble de relations que les informations entretiennent entre elles. Un outil informatique destinée à la présentation de l'information en veille doit donc :

- Intégrer au sein d'une même interface des informations de sources différentes
- Présenter une vision synthétique des données tout en conservant l'accès à l'information brute
- Minimiser les biais cognitifs de l'expertise et faciliter l'analyse par la mise en relation des informations.

3- L'hypertexte en tant que mode de présentation de l'information

Motoda H. et al. (Motoda H. et al. 91) ont montré l'intérêt de l'hypertexte pour la présentation de l'information et son application dans les domaines de l'aide à la décision ainsi que de la structuration des connaissances. L'une des raisons de l'engouement passé pour l'hypertexte repose sur le postulat associationnisme selon lequel les contenus de notre conscience prennent sens par associations. C'est ce que nomme les auteurs le "réseau sémantique". Même si ces visions sont très optimistes, il n'en demeure pas moins que l'hypertexte est un outil intéressant pour la présentation de l'information notamment en veille. L'hypertexte peut permettre d'assister l'analyste en liant entre elles des données. Bien que la majorité des logiciels proposent des fonctionnalités de création d'hypertexte, cela nous semble toutefois insuffisant pour proposer une vision objective du dossier constitué. En effet, les liens étant créés manuellement, c'est la vision du concepteur de la base qui sera proposée à l'analyse. Le système doit permettre à l'expert de découvrir et relier des informations dont il n'aurait pas à priori connaissance, ce qui signifie qu'il ne doit pas imposer sa propre vision des choses. C'est dans ce sens que

nous proposons un mode d'organisation et de présentation des informations aidant l'expert dans son analyse.

IV CREATION AUTOMATIQUE D'HYPERTEXTE APPLIQUE A LA VEILLE

Nous avons vu que les liens entre les données pouvaient être créés manuellement ou automatiquement. Outre le problème de l'objectivité de la représentation, deux objections majeures sont soulevées par ce type de création :

- Lier manuellement deux documents impose une bonne connaissance du contenu de la base. Or, nous avons montré qu'il est très difficile d'appréhender l'ensemble des relations qu'entretiennent les données entre elles.
- Le temps mis pour la création manuelle serait inacceptable dans un processus de veille compte tenu des volumes de données mis en jeu.

Il est donc préférable d'organiser les informations via un hypertexte construit le plus rapidement et le plus objectivement possible. C'est pourquoi nous avons privilégié l'option consistant à créer automatiquement les liens entre les nœuds informations.

1- Méthode de construction automatique d'hypertexte

Plusieurs techniques de construction automatique d'hypertexte sont aujourd'hui disponibles. La plus courante consiste à utiliser une mesure de la similarité entre documents pour relier un ensemble de texte ou de notices. La méthode proposée par M. Agosti et al (Agosti 94) établit les liens entre documents via une occurrence commune de termes indexés (mot-clé, auteurs...).

Nous avons adopté ce principe pour structurer et construire notre hypertexte. Ainsi les documents écrits par un même individu seront-ils mis en correspondance, de même que les articles décrits par un même descripteur. Les données sont importées dans le système, les liens hypertexte sont construits automatiquement à partir des types d'éléments d'informations sélectionnés par l'utilisateur (auteurs, descripteurs, société...).

Dans un premier temps, notre outil gère uniquement les informations bibliographiques, de tous formats. Les informations sont intégrées dans le système par sujet de veille. Nous avons privilégié cette option car le sujet étant ciblé, la navigation en est ainsi facilitée. Nous évitons ainsi une grande partie des problèmes occasionnés lorsque l'hypertexte est construit à partir d'un nombre trop important de données, notamment le phénomène de désorientation.

2- Navigation et désorientation

Ce phénomène de désorientation est un bien connu des internautes. L'utilisateur se retrouve "perdu" dans l'hypertexte, il ne sait plus où il se trouve, comment il a obtenu l'information et ne sait pas dans quelle direction s'orienter [Zimmerman 92]. Ce phénomène qui fait obstacle à la poursuite d'un objectif de recherche d'information dans la navigation, survient lorsque les cartes ou les aides à la navigation sont inexistantes ou ne sont pas claires. En présentant graphiquement les éléments ayant permis la navigation, l'utilisateur peut à tout moment se repérer dans l'hypertexte. Le choix du sens dans lequel poursuivre la navigation en est ainsi facilité puisque l'utilisateur peut à tout moment suivre "le fil" de sa navigation.

3- Hypertexte et surcharge cognitive

En utilisant des nœuds hypertexte ayant un rôle de synthèse, la structuration des informations présentée par Rhissassi et Lelu (Rhissassi 98) permet d'obtenir une vision globale de l'hypertexte. Ce système permet de minimiser le deuxième inconvénient limitant l'utilisation de l'hypertexte : la surcharge cognitive. La surcharge cognitive apparaît lorsque l'utilisateur doit mémoriser une trop grande quantité de détails concernant la navigation ou les pages écran qu'il a consultées. Rechercher des éléments d'informations précis à l'intérieur d'un document oblige l'utilisateur à parcourir en entier celui-ci. Il lui est alors très difficile d'établir les corrélations qu'il souhaite. Ainsi pour connaître les sociétés déposants des brevets dans un domaine précis, l'utilisateur devra parcourir tous les documents liés à ce thème. C'est pourquoi nous proposons une façon plus synthétique de présenter l'information tout en conservant l'accès à l'information primaire. Nous avons choisi de réduire l'unité informationnelle visualisable aux éléments de navigation (auteurs, société, codes C.I.B. dans le cadre de brevets).

En répondant aux besoins d'analyse des utilisateurs du système de veille, nous proposons ainsi un outil informatique adapté à la veille offrant à la fois une vision synthétique et globale à l'utilisateur ainsi que des possibilités de navigations objectives au sein du dossier de veille. Le mode de présentation infographique de l'information choisi offre la possibilité de visualiser les liens entre documents, entre termes et documents, ainsi qu'entre termes. Le logiciel présente graphiquement quels sont les mots-clés associés à tel inventeur ou à telle société. En utilisant un hypertexte classique, il serait nécessaire, par exemple, pour obtenir la même information de parcourir les documents d'un auteur pour connaître les termes qui lui sont associés. Regate permet très rapidement d'obtenir ces renseignements tout en conservant l'accès à l'information primaire. L'expert a ainsi une vision globale du dossier, tout en ayant les moyens de recouper, de croiser les informations en naviguant au sein du dossier.

Nous présenterons lors de notre communication orale, le fonctionnement du logiciel *Regate*, à partir d'un exemple intégrant à la fois des informations de type scientifique et technique.

CONCLUSION

Nous proposons un outil destiné à faciliter l'analyse des experts en leur permettant de naviguer au sein de l'ensemble des informations collectées. Cette mise en relation des informations est essentielle pour l'analyse et la validation des informations.

Dans un premier temps, nous avons limité notre outil à la gestion des informations bibliographiques, quelle que soit leur nature. Un système destiné à la veille doit intégrer des informations de type informel. Nous travaillons actuellement sur la connexion de Regate avec les informations extraites d'Internet. Nous élaborons également un système permettant d'annoter et de sauvegarder le parcours effectué, améliorant ainsi l'analyse des informations.

BIBLIOGRAPHIE

(Balpe 96) : Balpe J.P., Lelu A., Papy A., Saleh I., *Techniques avancées pour l'hypertexte*, Paris : Hermes, 288 p., 1996

(Dou 95) : Dou H., *Veille technologique et compétitivité*, Dunod, Paris, 234 p., 1995

- (Koenig 96) : Koenig G., *Management stratégique*, Nathan, Paris, 544 p., 1996
- (Lebraty 98) : Lebraty J.F., "Technologies de l'information et décision : l'essor des Datawarehouses", *Systèmes d'information et management*, vol. 3, n°1, pp. 95-117, 1998
- (Frochot 95) Frochot D. "Comment situer le service documentaire dans la structure générale de l'entreprise", *Le Documentaliste – Science de l'information*, vol. 32, n°6, pp.303-308, 1995
- (Gunton 90) Gunton T., *Technologie des systèmes d'information*, Ed. Prentice Hall, 1990, 332 p.
- (Jakobiak 91) Jakobiak F., *Pratique de la veille technologique*, Editions d'Organisation, Paris, 1991
- (Lesca 94) : Lesca H., "Veille Stratégique pour le management stratégique – Etat de la question et axes de recherche", *Economies et sociétés, Série science de gestion*, n° 20, 5/1994, p. 31-50
- (Mélèze 92) : Mélèze J., *Approches systémiques des organisations*, Les éditions d'organisation, Paris, 158 p., 1992
- (Mintzberg 94) : Mintzberg H., *Grandeur et décadence de la planification stratégique*, Dunod, Paris, 456 p., 1994
- (Motoda 91) Motoda H., Mizoguchi R., Boose J., Gaines B., "Knowledge acquisition for knowledge based systems", *IEEE Expert*, Août, pp. 53-63, 1991
- (Ndiaye 95) : Ndiaye S., Link-Pezet J., "Veille stratégique, intelligence stratégique et management : enjeux et approches", *Actes du colloque : VSST'95 Veille stratégique, scientifique et technologique*, Toulouse, octobre, 1995
- (O'Brien 90) : O'Brien J., *Les systèmes d'information de gestion*, Ed. De Boeck, 1990, 768 p.
- (Rostaing 95) : Rostaing H., Djaouzi S., La Tela A., Avignon T., Quoniam L., "Analyse bibliométrique multi-bases pour l'élaboration d'un dossier électronique de veille technologique", *Acte du colloque : VSST'95 Veille stratégique, scientifique et technologique*, Toulouse, octobre, 1995
- (Rousseau 97) : Rousseau F., Thil J., "Veille et informatique : des besoins aux solutions", *Technologies Internationales*, n° 39, novembre, pp. 33-36, 1997
- (Schwenck 84) : Schwenck C.R., "Cognitive simplification processes in strategic decision-making", *Strategic Management Journal*, vol.5, pp. 11-128, 1984
- (Volant 95) : Volant C., "Du système d'information-documentation au système d'information spécifique pour l'entreprise", *Le Documentaliste – Science de l'information*, vol. 32, n°6, pp.303-308, 1995
- (Zimmerman 92) Zimmerman D., Tipton M., Day A , "Usability and hypertext : lessons learned in developing a hypertext application", *Proceedings of the STC 1992 Region & Conference*, CO, 1992. pp. 82-86