

Une méthodologie pour la gestion des signaux faibles de veille stratégique : illustrations par un prototype

Dr Kamel ROUBAH

Department of Information & Technology
Faculty of Technology Management
P. O. Box 513
5600 MB Eindhoven, The Netherlands
Tel. (31) 40 247 5952
Fax : (31) 40 243 2612
E-mail : k.rouibah@tm.tue.nl



Résumé

La veille stratégique suscite un grand intérêt chez les chercheurs, notamment en tant que dispositif d'aide au management stratégique. Du côté des praticiens, nombre d'entreprises investissent dans la mise en place de tels dispositifs. Cependant, les résultats ne sont pas à la hauteur des attentes. Parmi, les causes identifiées, les difficultés à traiter les signaux faibles. Ceci entraîne l'incapacité des entreprises à anticiper les changements de leur environnement. Cet article propose une méthodologie et un prototype pour l'aide au processus de traitement des signaux faibles ainsi que quelques enseignements issus de la validation de cette méthodologie. Cet article montre que le traitement des signaux faibles peut être effectué en utilisant un langage simple composé des concepts : acteurs, thèmes, sources d'informations, enrichissement d'informations et liens de raisonnement. De plus, cette méthodologie fournit des informations pratiques pour la mise en place d'un dispositif de veille stratégique en entreprise.

Abstract

Although business intelligence is becoming an important research area and the number of companies implementing business intelligence system is increasing, analysis of current practises shows that they are not satisfactory. Difficulties in interpreting weak signals are a major important reason. This leads to inability of companies to anticipate their external environment changes. This paper proposes a methodology and a prototype to support interpreting weak signals. And some lessons drawn up from the test of the methodology are also reported. The proposed methodology is based upon simple concepts: external actors, themes, information sources, weak signals, information enrichment, and reasoning links. It takes into account the way a company may implement a business intelligence approach.

Les entreprises évoluent dans un environnement turbulent et imprévisible (Moore 2000). Le projet des systèmes de veille est de développer alors « un processus informationnel créatif » visant à assurer aux entreprises un développement stratégique en phase avec les évolutions perçues. Ces évolutions sont au centre des préoccupations des dirigeants d'entreprises (Drucker 1993, Grove 1999). De nombreux travaux ont montré que les entreprises, soucieuses de s'adapter à ces changements, doivent se mettre à l'écoute anticipative de leur environnement extérieur en quête de signaux faibles annonciateurs de changement (Ansoff et McDonnell 1990, Drucker 1993). Ces informations concernent des acteurs qui par leurs actions peuvent influencer sur le devenir d'une entreprise. Les signaux faibles sont des informations incomplètes, fragmentaires, anticipatives, incertaines et ambiguës qui renseignent sur des événements ou des développements non nécessairement amorcés et qui peuvent avoir des conséquences importantes sur l'entreprise (Rouibah et al. 1997). Les signaux faibles peuvent être identifiés comme l'annonce de menaces ou d'opportunités. Ces informations sont cependant, nécessaires pour éclairer les décisions stratégiques (Ansoff et McDonnell 1990, Mintzberg et Waters 1985), et leur gestion est une condition de réussite durable de l'entreprise (Dou 1995 ; Lesca et Lesca 1995). Bien que la veille stratégique soit devenue une préoccupation de la plus part des entreprises, la maîtrise des signaux faibles dépend de l'aptitude et la capacité à pouvoir les traiter (Lesca et Caron 1995, Rouibah 1998, Lesca et Blanco 1998, Caron 1999). Destiné à faciliter aux dirigeants d'entreprises l'appropriation de la veille stratégique, cet article propose une méthode et un prototype informatique. L'article est structuré selon le plan suivant. Dans la section 1, nous introduisons le problème du traitement des signaux faibles. Dans la section 2, nous dressons un état de l'art sur les méthodes disponibles. Puis, nous décrivons la méthode

proposée à la section 3, et le système développé à la section 4. Nous concluons l'article par des perspectives sur le traitement des signaux faibles.

1 LE TRAITEMENT DES SIGNAUX FAIBLES, UN PROBLEME CRUCIAL DE LA VEILLE STRATEGIQUE

La veille stratégique est le processus par lequel est organisé l'écoute des signaux faibles. La veille stratégique est différente de l'espionnage, car elle se pratique dans la légalité et le respect des règles déontologiques. L'espionnage est le recours à des moyens illégaux pénalisés par la justice et dont le piratage informatique n'est qu'une facette.

La veille stratégique est issue des recherches sur le management stratégique. Elle est orientée vers la gestion des informations issues de l'environnement extérieur d'une entreprise. Elle désigne « *le processus d'acquisition et d'exploitation des informations à caractère stratégique et anticipatif, disponibles dans l'environnement extérieur dans le but créatif d'ouvrir des fenêtres d'opportunités et de réduire son incertitude et ses risques vis-à-vis de son environnement extérieur* ». La veille stratégique est un processus à quatre phases critiques : le ciblage des acteurs à surveiller ; la traque des informations ciblées ; la remontée et la diffusion des informations collectées ainsi que le traitement des informations collectées sous forme de signification utile à l'action des dirigeants. La mise en place d'une veille stratégique au sein d'une entreprise soulève une multitude de problèmes (Rouibah et Lesca 1996). Cet article propose une aide méthodologique à l'un de ces problèmes : comment amplifier les signaux faibles pour créer de la signification utile à l'action des dirigeants ?

2 ETAT DE LA QUESTION DANS LES PUBLICATIONS DISPONIBLES

Notre état de l'art englobe la synthèse d'idées suivante :

1. Le traitement des signaux faibles est un problème peu structuré (El Sawy et Pauchant 1988) pour lequel il existe peu de connaissances exploitables par les dirigeants. Ci-joint des déclarations de certains dirigeants d'entreprise (Rouibah 1998).

- « *Nous avons des informations fragmentaires, parcellisées, mais nous ne savons pas les agencer et les rassembler* ».
- « *Les informations sur l'environnement commercial existent dans l'entreprise, nous en avons des armoires pleines, mais nous ne savons pas les traiter* ».

2. Les logiciels existants du management de l'information, tels les outils de Ged ou de workflow¹ sont inadaptés au traitement des signaux faibles (Lesca et Rouibah 1997).

3. Il y a absence de méthodes appropriées pour l'aide au traitement des signaux faibles (El Sawy et Pauchant 1988, Valette 1993, Rouibah 1998). El Sawy et Pauchant (1988) ont montré que le triplet (acteur, thème et source d'information) constitue un langage simple pour gérer les signaux faibles. En outre, ils ont montré que le traitement collectif des signaux faibles permet de mieux surmonter l'ambiguïté et l'incertitude que le traitement individuel. Valette (1993) a suggéré de produire de la signification par le rapprochement et le recouplement progressif des signaux faibles en vue de créer des représentations cognitives appelées « puzzles ». Ces puzzles peuvent être utiles à percevoir des changements dans l'environnement d'une entreprise. Ces perceptions sont affectées par l'arrivée de nouvelles informations. Cependant, El Sawy et Pauchant (1988) et Valette (1993) n'ont pas montré les mécanismes de construction de cette signification.

4. La création de la signification à partir des signaux faibles peut être inspirée du processus de *création de connexion* ou *d'association*. Ce processus est l'un des résultats importants en

créativité (voir par exemple Stenberg 1988). La création de connexions signifie pour nous créer de nouvelles idées à travers l'association d'idées existantes. Une telle connexion peut avoir lieu par l'affectation de liens aux informations disponibles en vue d'en déduire de nouvelles (Lesca et Caron 1995, Rouibah 1998). Nous avons retenu l'idée d'une typologie de liens pour connecter les signaux faibles : lien de causalité, de confirmation et de contradiction. La création de signification est alors similaire à la création d'un produit créatif. S'appuyant sur une synthèse des processus créatifs, Plsek (1996) nous apprend que le processus créatif est un va et vient entre l'imagination et l'analyse, et que le produit créatif est construit par des petites retouches successives.

5. La théorie de la rationalité limitée de Simon (1960) a montré que le cerveau humain dispose de capacités limitées lors de la résolution de problèmes. Cette théorie est basée sur les travaux de Miller (1956) qui a montré que le nombre d'informations à traiter simultanément dans la mémoire à court terme est de 7 ± 2 . Simon (1960) a proposé alors un raisonnement approximatif et heuristique basé sur une exploration progressive. En s'appuyant sur ces travaux ainsi que sur Meyer (1991), nous avons choisi de représenter les signaux faibles à traiter sous forme d'une représentation graphique et visuelle que nous continuons d'appeler « puzzle » et qui est composé au plus d'une dizaine d'informations.

La section qui suit décrit une méthode créative et itérative pour la gestion des signaux faibles et la création de signification à partir de ces informations.

3 METHODE PROPOSEE

Nous définissons le processus de traitement des signaux faibles, que nous appelons aussi création de sens, comme *le processus par lequel un individu ou un groupe d'individus créent, à partir d'informations de type signaux faibles, des représentations structurées et significatives, voire partielles,*

¹ Pour un aperçu des outils workflow existants sur le marché, voir <http://www.workflowsoftware.com>

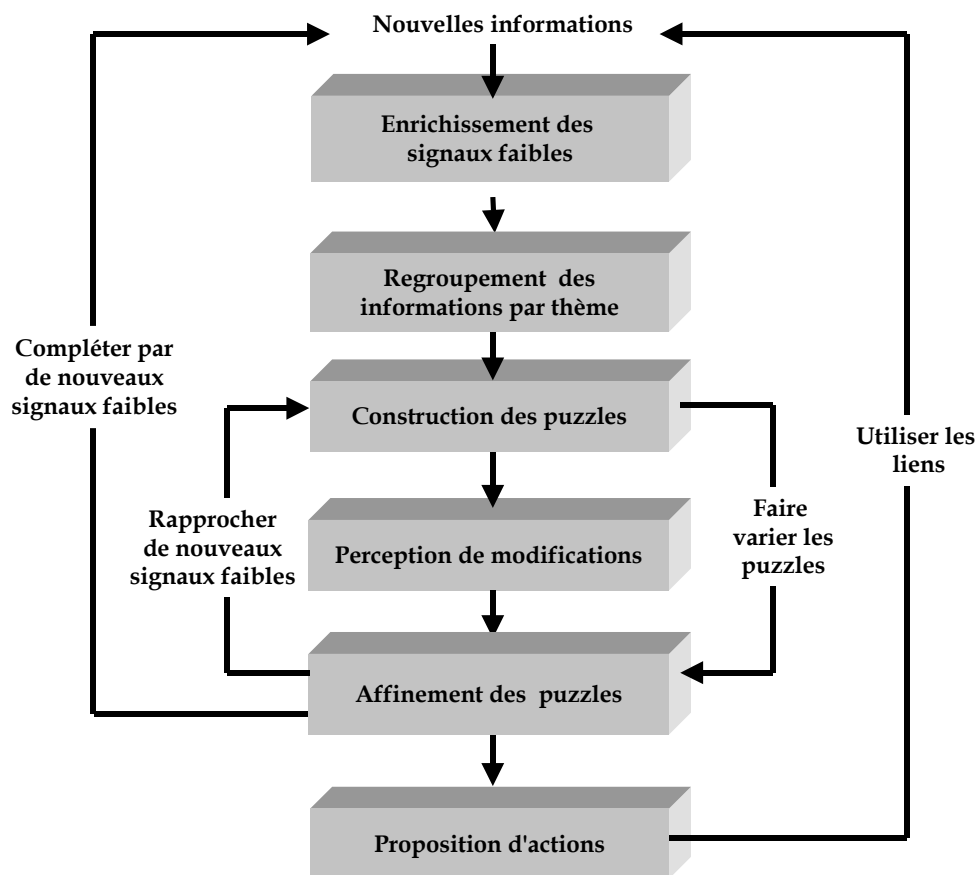


Figure 1. Modèle conceptuel du traitement des signaux faibles

sur ce que pourrait être l'environnement d'une entreprise dans un futur proche. Ce processus a pour objectif d'éclairer le processus de décision stratégique de l'entreprise.

Compte tenu de cette définition, nous présentons notre méthode (Figure 1), comme un processus à plusieurs étapes, que nous décrivons ci-dessous.

Sur quoi effectuer la surveillance de l'environnement ?

Lorsque l'environnement est turbulent, une surveillance continue entraîne une collecte d'informations tous azimuts. Quatre stratégies peuvent alors être adoptées afin de limiter les efforts de surveillance :

1. limiter la surveillance aux seuls acteurs et thèmes pertinents (El Sawy et Pauchant 1988, Schuler 1994),

	Acteur (1)	Acteur (2)	...	Acteur (I)
Thème (1)				
Thème (2)		Informations & sources d'informations		
...				
Thème (j)				

Table 1. Acteurs/thèmes mis sous surveillance

2. limiter les sources d'informations à consulter aux seules sources clés (El Sawy 1985),
3. limiter la recherche d'informations aux signaux faibles qui renseignent sur des événements critiques (Lesca et Lesca 1995),
4. limiter le nombre d'informations à traquer et les enrichir ultérieurement par un consensus (El Sawy et Pauchant 1988).

Le mode de « traque ciblée » qui combine ces quatre stratégies est de plus en plus utilisé par les entreprises françaises. Cette « traque ciblée » permet de constituer les cibles de surveillance (Table 1).

Une cible désigne un acteur nominalement à surveiller et le thème lié à cet acteur sur lequel sont focalisés les efforts de traque des informations. Un acteur peut être un individu, un groupe d'individus ou une organisation susceptible de prendre des décisions qui peuvent influencer sur la pérennité d'une entreprise. Dans le contexte de la veille stratégique, il s'agit principalement d'acteur extérieur à l'entreprise : les concurrents actuels et potentiels, les fournisseurs actuels et potentiels, les clients actuels et potentiels et les pouvoirs publics. Un thème de veille stratégique est un centre d'intérêt que nous

éprouvons au sujet d'un acteur externe. Par exemple la politique commerciale d'un concurrent, ou encore le projet d'un client.

Conclusion 1 : la surveillance et la collecte des informations s'effectuent en relation avec les cibles pertinentes.

Comment enrichir les informations collectées ?

Les informations sont d'abord traquées, collectées et ensuite enrichies.

Etape 1. Collecter les informations ciblées

Les informations sont collectées en fonction des cibles identifiées (Table 1). Ces informations ont subi trois analyses (Figure 2) : (1) choisir ces informations, d'un article de presse par exemple, parmi d'autres (*sélection de niveau 1*) ; (2) sélectionner dans l'information primaire une information courte et significative (*sélection de niveau 2*) ; (3) choisir des mots clés significatifs (liste d'index) liant cette information à d'autres informations (*sélection de niveau 3*). Ces informations sont alors saisies, dans un système informatique, par fiche acteur (Figure 3).

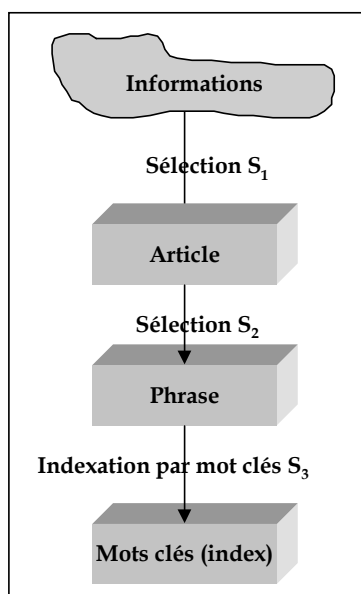


Figure 2. Trois types d'analyse des informations traquées

Figure 3. Ecran de saisie d'une information

Les signaux faibles sont saisis sous forme de phrases courtes et significatives qui expriment des attributs de menaces et/ou d'opportunités. Ces informations possèdent une date de parution, de saisies (date de collecte) et d'expiration. Les informations sont collectées par des « capteurs » d'informations à partir de sources d'informations spécifiques. Ces informations sont destinées à des individus, « utilisateurs » au sein de l'entreprise, susceptibles d'en avoir besoin. Ces informations sont liées à un ou plusieurs thèmes, eux-mêmes construits de sous-thèmes.

Etape 2. Enrichir les informations collectées

Les utilisateurs font subir aux informations collectées un enrichissement pour garder seulement les informations cruciales qui renseignent sur des événements naissants. Cet enrichissement peut être effectué comme suit :

1. Ressortir le degré de surprise de l'information collectée.
2. Créer des prolongements ou des contradictions aux informations déjà collectées.
3. Compléter des points d'ombre déjà identifiés.

4. Proposer des commentaires à l'information collectée (elle m'inspire [...], elle me suggère [...], elle me fait penser à [...]).
5. Soulever des questions et proposer des réponses (pourquoi tel acteur envisage-t-il de faire [...] ?).
6. Ressortir l'importance et la fiabilité de l'information collectée (Figure 4, Figure 5) afin d'évaluer la pertinence et l'urgence de l'événement perçu.

Conclusion 2 : L'enrichissement des signaux faibles est effectué en fonction d'une liste de critères.


Comment regrouper les informations enrichies ?

Les informations enrichies sont regroupées par thèmes et sous-thèmes (Figure 6) et servent, plus tard, à construire des puzzles. Un thème (sous-thème) permet de retrouver facilement une information recherchée et facilite l'incorporation d'informations nouvellement collectées. Les informations d'un thème contribuent à la construction des puzzles.

Enregistrer


Fiabilité: fiable peu fiable

Importance: très importante moyennement importante importance faible

Importance: (Pour avoir de l'aide, double cliquez sur cette icône )

1. Critère de changement	Réalisation de l'événement: Quel est le degré de probabilité de réalisation de l'événement ?	<input type="radio"/> Faible <input type="radio"/> Fort
	Gravité de l'événement: Quel est le degré de gravité pour nous si l'événement se réalise ?	<input type="radio"/> Faible <input type="radio"/> Fort
2. Critère d'anticipation	Délai de réaction : Quel est notre délai de réaction éventuel face à l'événement ?	<input type="radio"/> Court <input type="radio"/> Long
	Horizon de temps: Quel est l'horizon de temps auquel l'événement pourrait se produire ?	<input type="radio"/> Rapide <input type="radio"/> Lent

Figure 4. Evaluation de l'importance d'un signal faible

Fiabilité: (Pour avoir de l'aide, double cliquez sur cette icône )

Crédibilité de la source	L'information provient-elle d'une source familière ?	<input type="radio"/> Familère <input type="radio"/> Non familière
Surprise de l'événement	L'événement annoncé est-il déjà réalisé ?	<input type="radio"/> Réalisé <input type="radio"/> Non réalisé

Figure 5. Evaluation de la fiabilité d'un signal faible

Le regroupement des informations désigne l'action de classer des informations par thèmes et sous-thèmes.

Un accès facile à l'information collectée est la clé de voûte du traitement des signaux faibles. Si on ignore où se trouve une information stockée, elle peut tout aussi bien ne pas exister. Pour regrouper les signaux faibles, nous suggérons une procédure qui passe par deux étapes :

Etape 1. Le regroupement dans des thèmes (sous-thèmes)

- Proposer des thèmes (sous-thèmes) avec des titres génériques et larges.
- Utiliser comme titre d'un thème (sous-thème) un nom compréhensible par tous les utilisateurs et, classer ces thèmes (sous-thèmes) par ordre alphabétique, voir Figure 6.

- Accompagner chaque thème (sous-thème) d'une liste d'index. Cette liste permet de faciliter l'insertion de nouvelles informations.
- Affecter les signaux faibles aux thèmes (sous-thèmes) comme suit : lire l'ensemble des informations collectées ; relever les idées contenues dans les informations sous forme d'index ; affecter les informations dans des thèmes (sous-thèmes) compte tenu des index de chaque sous-thème.
- Lorsqu'une information est en liaison avec plusieurs thèmes (sous-thèmes) à la fois, placer une copie dans chacun des thèmes (sous-thèmes) concernés.
- Pour faciliter l'accès aux informations regroupées, ajouter les informations les plus récentes à l'avant du thème (sous-thème).

Etape 2. La mise à jour des informations et des thèmes (sous-thèmes)

La réorganisation et la mise à jour des informations regroupées nécessitent les opérations suivantes.

- Vérifier la pertinence de l'intitulé du thème (sous-thème) : le nom est-il clair et large (nom simple et parlant) pour tous les utilisateurs ?
- Etablir des renvois d'informations : un double de l'information est-il nécessaire dans plusieurs thèmes (sous-thèmes) à la fois ?
- Etablir une date d'obsolescence pour les thèmes (sous-thèmes), par exemple les catalogues produits sont jetés tous les trois ans.
- Mettre à jour la liste des index relatifs à chaque thème (sous-thème).

Conclusion 3 : Les informations collectées sont classées par thèmes et sous thèmes.

Alliances

- IBM envisage des alliances
- Une alliance est sur le point d'être conclue entre IBM, HP et Apple dans la technologie Orientée objet
- Une alliance est envisagée entre IBM, TOSHIBA et SIEMENS en vue de produire la puce de l'an 2000
- Un accord est sur le point d'être signé entre IBM et Goldstar
- IBM va collaborer avec COMPUTER ASSOCIATE en vue de développer des logiciels en reconnaissance vocal

Expansion marché

- IBM s'intéresse au marché Taiwanais

Internet

- Une grande alliance anti MICROSOFT est envisageable entre ORACLE, IBM, APPLE, SUN, et NETSCAPE autc
- Une alliance possible entre MICROSOFT, INTEL, TOSHIBA et SONY pour la production du PC Internet
- Contenu de l'information

Reconnaissance Vocale

- IBM va collaborer avec COMPUTER ASSOCIATE en vue de développer des logiciels en reconnaissance vocal
- COMPUTER ASSOCIATE veut se rapprocher d'IBM
- COMPUTER ASSOCIATES achète NEWORX en septembre 1993
- COMPUTER ASSOCIATES achète MICROSYSTEM en septembre 1993

Services

- IBM accentue la séparation entre les logiciels et les services
- Les engagements avec ses clients seront formalisés
- Centralisation d'IBM : contrôle de toutes ses filiales

Figure 6. Exemple d'informations regroupées par sous-thèmes

Comment construire des représentations puzzles utiles à l'action ?

Cette phase consiste à extraire quelques informations d'un thème et à construire une représentation synthétique et évolutive. Cette représentation, ou le puzzle, est utile aux discussions des dirigeants. La construction du puzzle est un réel acte de créativité car, elle revient à affecter des liens de raisonnement aux signaux faibles de manière à passer

d'informations fragmentaires à des représentations intelligibles.

Notre méthode préconise la construction des puzzles selon plusieurs étapes.

Etape 1 : Ouvrir un dossier relatif à une cible (un acteur et un thème)

L'extraction des informations peut être effectuée en utilisant l'un des critères de saisie des informations (Figure 7), une extraction multi-critère (Figure 8) ou des requêtes préenregistrées.

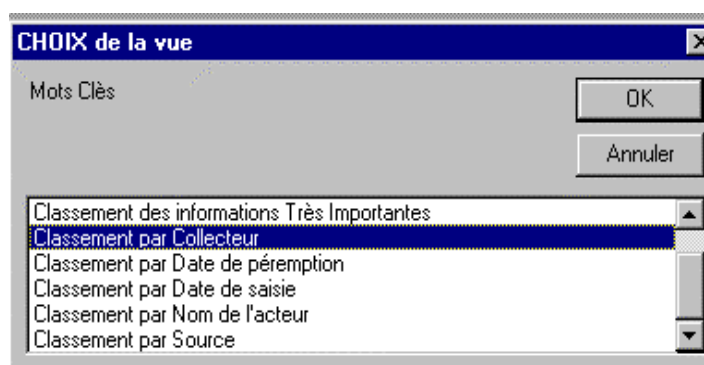


Figure 7. Extraction par mots clés

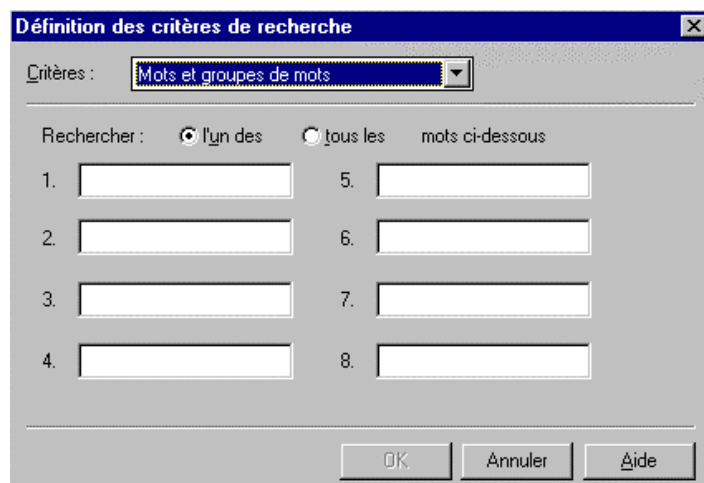


Figure 8. Extraction multi-critère

Soit à extraire les informations relatives à l'acteur « IBM France » et au thème « politique de services chez IBM France ». Les informations suivantes, que nous avons collectées de diverses sources d'informations, apparaissent à l'écran.

1. IBM veut proposer des solutions adaptées au client,
2. IBM développe le conseil,
3. IBM s'oriente vers les services,
4. IBM nomme un Directeur général des services,
5. IBM fédère ses activités de services autour d'une seule marque « IBM Global Services »
6. IBM met l'écoute du client en priorité,
7. IBM privilégie la connaissance du marché,
8. IBM déçoit ses clients,
9. IBM se partagerait en plusieurs sociétés,
10. IBM et DEC s'allient dans la gestion des réseaux,

Etape 2 : répartir la disposition spatiale des informations et choisir un point d'amorce

Les informations extraites sont réparties sur l'écran d'un ordinateur. La méthode préconise d'examiner ces informations et de choisir une information considérée comme un point d'amorce à un raisonnement.

Parmi les informations relatives à IBM France, nous pouvons choisir deux informations principales 1 et 8. Ces deux informations semblent nous clarifier une situation et donc peuvent être choisies comme points d'amorce. Ces deux informations sont alors distinguées des autres.

Etape 3 – Affecter des liens aux informations du puzzle

Considérons, d'abord, l'information 8 comme le premier point d'amorce (Figure 9).

- IBM constate qu'elle déçoit ses clients (information 8), elle a alors réagi par une volonté : d'être à l'écoute du client (information 6) et de mieux connaître le marché (information 7).
- Les deux informations 6 et 7 sont proches car, elles vont dans le même sens. Nous ne

les avons pas confondues car le client est une personne individualisée par un nom, un prénom et une adresse, un acteur dans notre méthode. Cependant, le marché est un concept statistique, telle la demande et la consommation. Ainsi, bien que les informations 6 et 7 soient proches, elles semblent être contradictoires à cause de l'ambiguïté dans l'utilisation des mots « clients et marché ». Nous avons alors lié les informations 6 et 7 par un lien de contradiction².

Considérons ensuite, l'information 1 comme le deuxième point d'amorce (Figure 9).

- Si l'information 1 est vraie, nous pensons que ceci s'est traduit par une volonté d'être à l'écoute du client. Ainsi, entre la première et la sixième information, il y a un lien de causalité. Les informations 1 et 7 sont liées par un lien de causalité pour les mêmes raisons.
- Les informations 1 et 2 se confortent. Il y a donc un lien de confirmation. Le mot « conseil » est, cependant, ambigu et nécessite une clarification car IBM peut développer plus que du conseil.
- Les informations 1 et 3 semblent se conforter et donc liées par un lien de confirmation. Cette interprétation est similaire à la précédente.
- Les informations 2 et 3 semblent être liées par un lien de confirmation. Le mot « conseil » a une connotation claire en langue française, avis de recommandation ou encore opinion à donner à une personne sur ce qu'il doit faire. Il peut comprendre le mot « service ». Ainsi les informations 2 et 3 sont liées par un lien de confirmation qui reste à vérifier.
- L'information 4 est la suite de l'information 3 à cause du mot « service ». Il y a donc un lien de causalité entre ces deux informations.

² Cette contradiction est à prendre en tenant compte de notre position en tant que chercheur en veille stratégique.

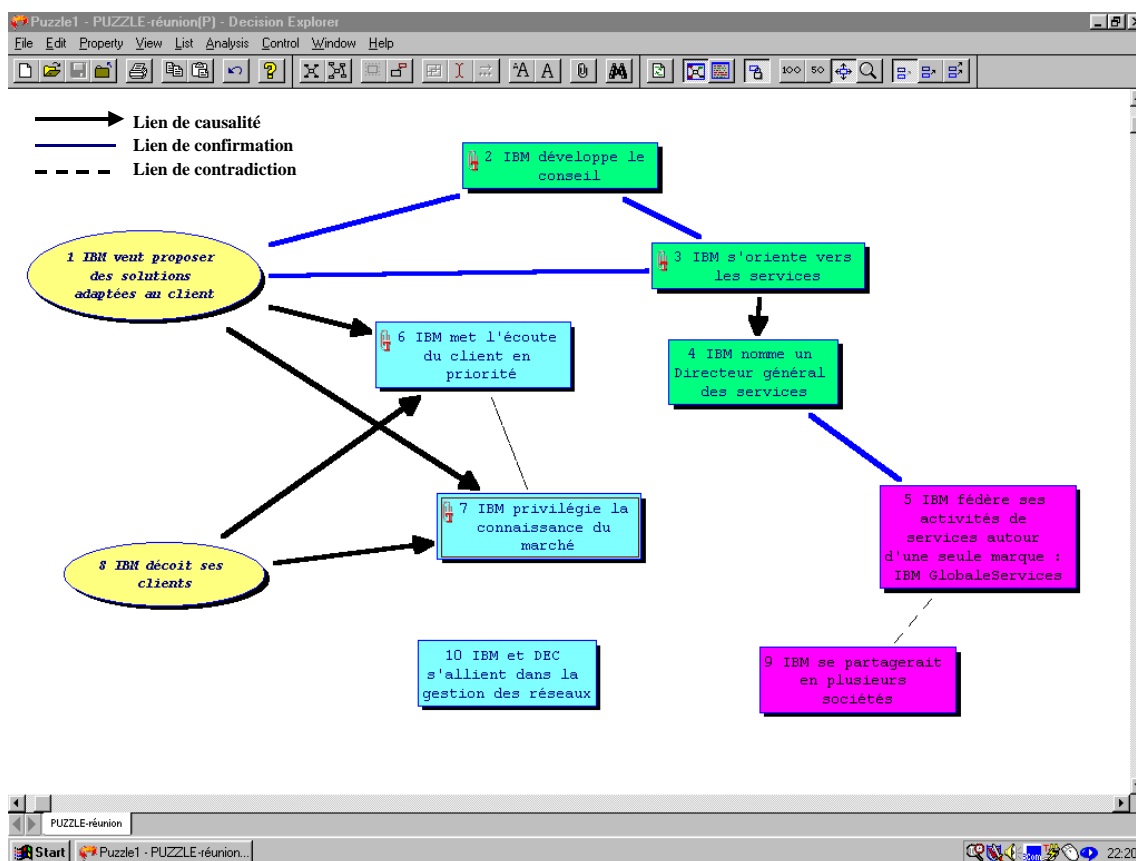


Figure 9. Exemple d'un puzzle construit avec notre prototype

- Les deux informations 4 et 5 semblent se confirmer et donc liées par un lien de confirmation incertain. Ayant nommé un DG service, IBM semble s'orienter vers une organisation autour d'une seule marque
- Les deux informations 5 et 9 sont liées par un lien de contradiction certain.
- L'information 10 est une information isolée ; elle n'est liée à aucune autre information. Nous avons la perception qu'elle est en relation avec le matériel. Nous l'avons conservée pour des raisons pédagogiques.

Le résultat de la création de liens est un puzzle présenté à la Figure 9.

Conclusion 4 : La création des puzzles est effectuée en utilisant une liste de liens (confirmation, contradiction et causalité).

Comment peut-on percevoir des modifications sur un puzzle créé ?

Le processus d'interprétation, proposé à la Figure 1, conduit à des modifications suites à des processus d'apprentissage (El Sawy et Pauchant 1988). Cette section propose de clarifier ces modifications en s'inspirant de l'exemple précédent relatif à IBM France. Nous avons précédemment affecté un lien de contradiction entre l'information 6 et 7 en considérant que « service » et « marché » sont distincts pour IBM. Cependant, s'il s'avère que ces deux concepts ont la même signification pour IBM, alors ceci nous conduirait à *fusionner* les informations 6 et 7 en une seule. Cette fusion entraîne aussi la *suppression du lien* associé aux deux informations fusionnées. La Figure 10 illustre un puzzle avec fusion des informations 6 et 7 en gardant seulement la sixième information.

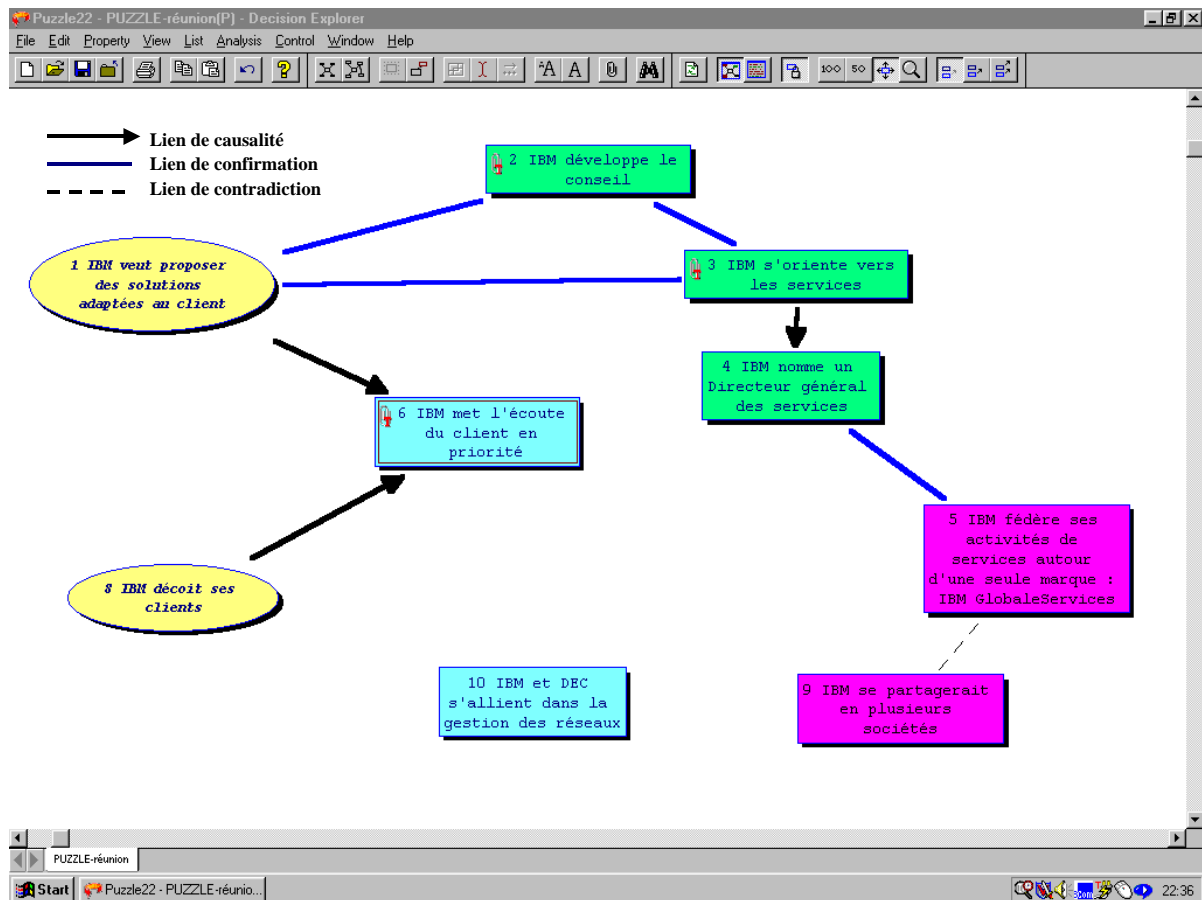


Figure 10. Exemple d'un puzzle avec fusion de l'information 6 et 7

Nous avons également signalé que le mot « conseil », au niveau de l'information 2, est vague. Ceci nécessite alors de clarifier le sens du mot « conseil » chez IBM : de quel conseil s'agit-il ? Est-ce le conseil en logiciel ou bien le service complémentaire du produit ? Ceci nous conduit, momentanément, à subdiviser l'information 2 en deux autres informations : « 21 IBM développe le conseil logiciel » et « 22 IBM développe le service ». Cette subdivision est illustrée à la Figure 11 après avoir caché certaines informations du puzzle. Cette subdivision nous entraîne alors, à ajouter des liens, *par une opération ajout de liens*, entre les informations 1, 3, 21 et 22.

Le mot service au niveau de l'information 3 n'a pas une signification claire et donc peut être subdivisé lui aussi en d'autres termes plus précis : « service marché » et « service client ».

1. Le *service marché*, à son tour, peut être subdivisé en « marché national », « marché métropolitain » et « marché international ».
2. Le mot *service client* peut lui aussi être à son tour subdivisé en « service entreprise » et « service client ».

Conclusion 5 : les processus d'apprentissage pouvant avoir lieu sur un puzzle sont la suppression, la subdivision et la fusion d'informations ainsi que l'ajout et la suppression de liens entre les informations.

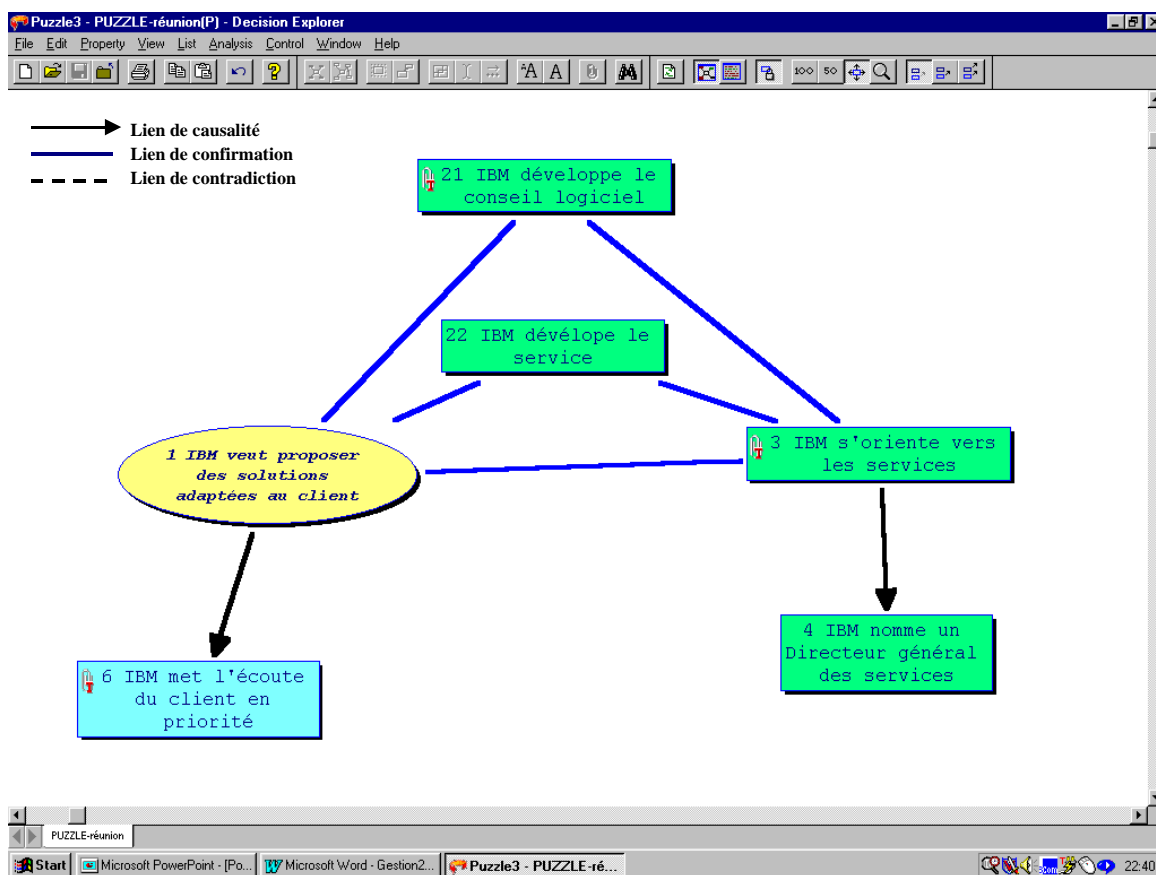


Figure 11. Exemple d'un puzzle avec subdivision de l'information 2 en information 21 et 22

Comment affiner les puzzles créés ?

Un puzzle n'est jamais une représentation complète. Examiner un puzzle, à la lumière de nouvelles informations, peut conduire à remettre en cause les connaissances déjà acquises soit en confirmation, en contradiction et/ou en prolongement. Par exemple, ajouter la nouvelle information 11, « IBM réalise des bénéfices dans le service », au puzzle de la Figure 9, se traduit par la création d'un lien entre l'information 6 et l'information 11, considérées respectivement comme cause et conséquence (Figure 12). L'information 11 renforce l'idée qu'IBM France s'oriente davantage vers le service. Cette information ne lève, cependant, pas l'ambiguïté entre les deux termes « conseil » et « service ».

Pour réduire l'ambiguïté d'un puzzle, notre méthode suggère de conduire, au moment du

recueil d'une nouvelle information, le raisonnement suivant :

- La nouvelle information peut-elle être insérée dans un puzzle déjà construit ? Si oui, lequel ?
- Autorise-t-elle la suppression d'une information existante ? Si oui, laquelle ?
- Si elle est suffisamment riche, peut-elle entraîner la subdivision d'une information existante en d'autres informations ? Si oui, laquelle ?
- Est-elle redondante ? Si oui, a-t-elle été émise à la même date ? Si oui, elle nous ne renseigne pas et fait double emploi. Elle est alors candidate à la suppression.
- Est-elle redondante et émise à une date différente ? Si oui, elle confirme un événement.

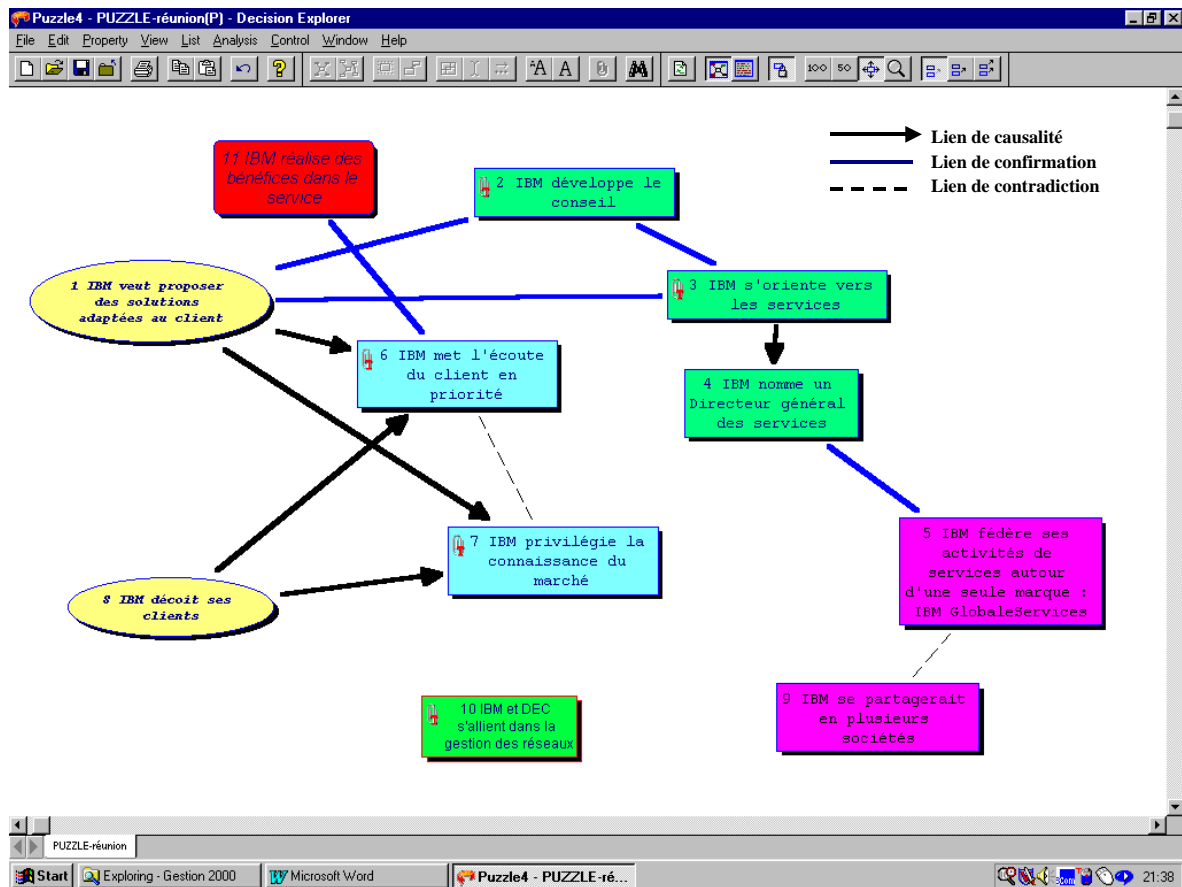


Figure 12. Exemple d'un puzzle avec ajout de l'information 11 et d'un lien entre 6 et 11.

- Comble-t-elle une lacune déjà identifiée lors de la construction du dernier puzzle ? Si oui, quelle est cette lacune ?
- Apporte-t-elle une contradiction à des connaissances déjà acquises ? Si oui, que signifie cette contradiction ?
- Confirme-t-elle des informations déjà disponibles ? Si oui, elle améliore la fiabilité de nos connaissances au sujet d'un événement naissant.
- Crée-t-elle un prolongement ? Infléchira-t-elle de la signification dans une nouvelle orientation suite à une discussion ? Déclenche-t-elle une alerte ou un déclic dans l'esprit des personnes qui l'examinent ?

Conclusion 6 : Réduire l'ambiguïté d'un puzzle nécessite la collecte de nouvelles informations. Le rapprochement de ces

dernières aux puzzles déjà créés entraîne des opérations d'ajout et de suppression de liens, d'ajout, de suppression, de fusion, de substitution et de subdivision d'informations.

Quelles actions décider suite à la construction d'un puzzle ?

Lorsqu'un puzzle est suffisamment affiné, les liens entre informations seront utilisés pour entreprendre des actions.

1. Identifier un événement susceptible de se réaliser (une opportunité ou une menace) ou de renseigner sur une vision neutre.
2. Déduire de nouvelles informations en se basant sur celles adjacentes. L'information déduite est à prendre comme une hypothèse de travail qui nécessite une vérification rapide.

3. Gérer la cohérence des informations afin de détecter d'éventuelles informations contradictoires.
4. Orienter la collecte de nouvelles informations.

En utilisant l'exemple d'IBM et du puzzle de la Figure 9, nous pouvons momentanément séparer les concepts « *client* » du « *marché* » et « *conseil* » du « *service* ». Cette distinction nous conduit alors à proposer deux alternatives :

1. Si IBM s'intéresse au client alors, nous pouvons lui proposer quelque chose. C'est une opportunité pour nous, car la veille stratégique a, entre autres, pour objet de connaître les clients et leurs attentes actuelles et potentielles.
2. Si par contre IBM s'intéresse au marché, du point de vue statistique, nous n'avons rien à lui proposer car cet intérêt se situe en dehors de nos préoccupations. Le puzzle renseigne alors sur une vision neutre.

Compte tenu de cette analyse, nous suggérons de :

- vérifier le sens du mot « conseil » et « service » chez IBM ;
- vérifier s'il s'agit pour IBM de privilégier le client ou le marché ;
- rechercher de nouvelles informations pour confirmer ou infirmer l'hypothèse énoncée plus haut ;
- proposer des réponses aux questions telle : s'agit-il du service client, entreprise, grand public ou logiciel ?

Conclusion : la suggestion d'actions peut être effectuée en utilisant la liste de liens de raisonnement.

Qui utilise la méthode ?

La méthode précédemment décrite est destinée à des individus proches des milieux de décisions et en contact avec l'environnement extérieur de l'entreprise (Stubbart 1982, Narchal et al. 1987, El Sawy et Pauchant 1988). Par exemple, le personnel de force de vente, du marketing, de la R&D, de la

planification stratégique et des Achats. Ces personnes auront pour tâche d'alimenter les décideurs en informations sélectionnées et traitées en vue de les alerter sur l'évolution de l'environnement (scientifique, technique, concurrentiel, économique, réglementaire et social).

Conclusion : La méthode est utilisée par le personnel en contact avec l'environnement extérieur et dont leur activité n'est pas la fonction unique ni principale.

4 DEVELOPPEMENT D'UN PROTOTYPE INFORMATIQUE

Afin de faciliter le transfert de cette méthode vers les entreprises, nous avons prolongé notre méthode par un prototype informatique.

4.1 Cahier des charges de la méthode proposée

Prolonger notre méthode, décrite précédemment, par un système informatique nécessite les fonctions et les composantes suivantes :

- une base de données pour la gestion des signaux faibles (saisie, extraction et visualisation des informations),
- un groupware pour assurer le partage des signaux faibles collectés et la coordination des activités lors de la gestion de ces informations,
- un Intranet pour assurer la sécurité des signaux faibles échangés,
- un système de notification, exemple Outlook, pour échanger des e-mails entre les utilisateurs des signaux faibles,
- un éditeur de graphe pour la construction des puzzles et l'édition d'un compte rendu.

Ce système, ou disons ce générateur, doit fournir un *support* pour transcrire certaines activités de l'homme vers la machine et un *environnement* qui offre à l'utilisateur un maximum de libertés et d'actions lors de la création des puzzles.

4.2 Les fonctionnalités de notre prototype

Notre prototype informatique est composé du groupware Lotus Notes (LN) et de l'éditeur de cartes cognitives Decision Explorer (DE) (Rouibah 1998).

Le prototype résultant est aisément utilisable sur micro-ordinateur et possède plusieurs fonctionnalités.

Stockage des informations. Il regroupe toutes les informations de veille stratégique collectées par les capteurs, et relatives aux acteurs sous surveillance.

Format de présentation. Il accepte toutes formes d'information : du texte et de l'image.

Accès facile et rapide aux informations. Il permet un accès facile et rapide aux informations engrangées. Il représente ainsi la fonction « capitalisation et valorisation » des informations que l'entreprise dispose au sujet de son environnement extérieur.

Agencements multiples d'informations. Il permet des agencements multiples d'informations. L'analogie serait faite avec le *kaléidoscope*. Avec les mêmes informations, il est possible de constituer diverses représentations de l'environnement de l'entreprise, jusqu'à trouver celle qui produit le plus de signification pour les dirigeants de l'entreprise ; et qui suggère le plus d'interrogations et le plus d'hypothèses de travail. Les agencements sont réalisés au moyen de liens de raisonnement. Cet agencement fait largement appel aux jugements et aux interprétations individuelles.

Utilisation de couleurs. Le prototype PUZZLE permet l'utilisation des couleurs pour visualiser les différentes idées engendrées dans une représentation puzzle.

Cohérence des informations. Il permet de vérifier la cohérence des informations rassemblées sous forme de représentations puzzles.

Création d'un compte rendu. Il est possible de créer un compte rendu au fur et à mesure des

discussions au sein d'un groupe. Ainsi, le prototype informatique peut servir d'agenda de travail à des dirigeants d'entreprises.

Enfin, notre prototype permet de remplacer l'armoire par une base de données ; les chemises cartonnées par une visualisation d'informations par thème sur un écran d'ordinateur ; et le compte rendu de séances par une représentation puzzle et les actions qui ont été décidées.

5 VALIDATIONS ET NOUVEAUX ENSEIGNEMENTS

Ce prototype est d'ores et déjà opérationnel et a servi à réaliser des tests. Ces tests ont porté sur « la facilité perçue, c'est-à-dire la convivialité de l'outil » et « l'utilité perçue » de la méthodologie. Les premiers recueils de test laissent présager une bonne acceptation de cette méthodologie. Les tests ont eu lieu durant des séances d'apprentissage au cours des années 1998 à 2000. Ces séances se sont déroulées à la fois en France et en Hollande avec la collaboration de professeurs d'universités, de consultants et de dirigeants d'entreprises. Cette validation nous a permis de mettre en lumière des avantages, des inconvénients et d'ouvrir de nouvelles perspectives.

Parmi les réactions favorables enregistrées : la méthode est une aide à la structuration de la pensée et formalise un raisonnement heuristique ; le prototype facilite la communication et les discussions et fait réagir les praticiens : « *Vous apportez aux experts un prototype pour aller plus loin dans la réaction et la réflexion. Avec cette méthodologie en se penche davantage vers la cognition des experts ; cela est très original, se différenciant de la plupart des travaux publiés ailleurs ou des prototypes existants sur le marché (Datamining, par exemple)* » commente un praticien. Cependant, il est difficile de transformer les connaissances implicites des utilisateurs en connaissances explicites, allusion faite aux difficultés éprouvées par les praticiens à lier les signaux faibles entre eux.

Parmi les réactions défavorables enregistrées : la méthode nécessite beaucoup de temps de traitement et nécessite des personnes intuitives et créatives pour traiter les signaux faibles.

D'autres praticiens ont suggéré des pistes d'amélioration, à savoir l'approfondissement du traitement collectif d'informations afin d'obtenir une très grande richesse des signaux faibles et avoir un meilleur apprentissage ; l'approfondissement de la relation entre la sélection et le traitement des signaux faibles; la réalisation d'une typologie des signaux faibles pour faciliter la construction des puzzles et enfin la réalisation d'une bibliothèque de puzzles. Ces suggestions vont alimenter de nouvelles recherches et nous permettront d'enrichir à la fois la méthodologie et le système qui l'accompagne.

6 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Dans cette recherche nous nous sommes intéressés à la gestion des signaux faibles de veille stratégique et nous avons proposé une méthodologie et un prototype informatique. Cette méthodologie est facilement transférable aux dirigeants d'entreprises. Elle est basée sur un langage facile et compréhensible comprenant les concepts d'acteur, thème, source d'information, signaux faibles, enrichissement, modification et liens de raisonnement. La création de liens entre les informations fragmentaires permet de rendre plus sélective et plus ciblée l'écoute de l'environnement. Ceci rend plus efficace et plus dynamique la veille stratégique. Les deux caractéristiques principales de notre méthodologie sont le raisonnement heuristique proposé et sa traçabilité.

Cette recherche apporte trois contributions à la gestion des signaux faibles : une méthode pour la gestion des signaux faibles considérée comme une méthodologie de mise en place d'un dispositif de veille stratégique en entreprise ; une caractérisation des différentes transformations pouvant avoir lieu sur les signaux faibles lors de leur traitement et la

réalisation d'un outil informatique. Une version de cet outil est déjà commercialisée par l'entreprise DIGIMIND depuis 1999.

Pour prolonger cette recherche, nous proposons deux perspectives : étendre la validation de la méthodologie à d'autres entreprises et développer une nouvelle version du prototype informatique sur le web qui associera moteurs de recherche et technologie des agents intelligents.

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier le professeur LESCA du laboratoire CERAG à Grenoble pour ses conseils ainsi que le CNRS pour son soutien financier.

7 BIBLIOGRAPHIE

- ANSOFF I. and MCDONNELL E., 1990, « *Implanting strategic management* ». Englewood Cliffs, NJ: Prentice/Hall International, 2nd Edition.
- CARON-FASAN M. 1999, Cognition et stratégie d'entreprise : l'exploitation individuelle des informations de veille stratégique. VII^{ième} Conf. de l'Association Internationale de Management Stratégique (AIMS) - Louvain-La-Neuve (Belgique), 27, 28 et 29 mai
- Digimind 2000, www.digimind.fr.
- DOU H., 1995, « *Veille technologique et compétitivité. L'intelligence économique au service du développement industriel* », Dunod.
- DRUCKER P. F., 1993, « *Managing in Turbulent Times* », Reprint edition.
- EL SAWY, O. A et PAUCHANT T., 1998, « Triggers, templates and twitches in the tracking of emerging strategic issues », *Strategic Management Journal*, vol. 9, 455-473.
- GROVE A., 1999, « Only the Paranoid Survive : How to Exploit the Crisis Points That Challenge Every Company », 1st curren edition, Bantam Books.
- LESCA H. CARON M. L., 1995, Veille stratégique : créer une intelligence collective au sein de l'entreprise. *Revue Française de Gestion*, septembre-octobre 1995, 58-68
- LESCA H. et BLAMCO S., 1998, Théorie et Pratique de la veille: quelques retours d'expérience contribuant à l'émergence du concept d'intelligence stratégique

- collective, Colloque VSST'98 Veille stratégique, scientifique et technologique, Toulouse, 19-23 Octobre, 19-30
- LESCA H. et LESCA N., 1995, « *Gestion de l'information : qualité de l'information et performances de l'entreprise* », LITEC, Les essentiels de la gestion.
- LESCA H. et ROUBAH K., 1997, « Outils au service de la veille stratégique ». *Systèmes d'Information et Management*, n°2, vol. 2, 101-133.
- MEYER A. D., 1991, « Visual data in organizational research ». *Organization Science*, vol. 2, n°2, 218-236.
- MILLER G. A., 1956, « The magical number seven, plus or minus two : some limits on our capacity for processing information », *Psychological Review*, mars, vol.63, n°2, 81-87.
- MINTZBERG H. and WATERS J., 1985, « Of strategic, deliberate and emergent », *Strategic Management Journal*, vol. 6, n°3, 257-272.
- MOORE G., 2000, *Living on the Fault Line : Managing for Shareholder Value in the Age of the Internet*. 288 pages 1st edition Harperbusiness.
- NARCHAL R.,M., and al., 1987, An environmental scanning system for business planning. *Long Range Planning*, vol.20, n°6, 1987, p.96-105.
- PLSEK P. E., 2000, « models for the creative process » <http://www.directedCreativity.com/pages/WPModels.html>.
- ROUBAH K. and LESCA H., 1996, « Tools for Strategic Probe Aide », *1st Annual International Conference on Industrial Engineering Applications and Practice*, Houston, USA, 342-349.
- ROUBAH K., 1998, « Veille stratégique : vers un prototype d'aide au traitement des informations fragmentaires et incertaines », Th. de doct., Ecole Supérieure des Affaires, Grenoble 2.
- ROUBAH K., MALEK S. and LESCA H., 1997, « *Business intelligence : A processing heuristic for weak signal* », 1997, *15th Annual International Conference of AoM/IAoM*, Montreal, Québec, Canada, 6-9 août, vol.15, n°1, 97-106.
- SCHULER M., 1994, « Génèse d'un outil informatique pour l'apprentissage et la mise en oeuvre de la veille stratégique. Un cas de gestion de la communication entre école et entreprise », Th. Doct. Ecole Supérieure des Affaires, Grenoble 2.
- SIMON H.,1960, « *The new science of management decision* », Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- STENBERG R. J. 1988, « The nature of creativity », Cambridge University Press New York.
- STUBBART C., 1982, « Are environmental scanning units effective ». *Long Range Planning*, vol. 15, n°3, 139-145
- VALETTE F., 1993, « *Le concept de Puzzle : coeur du processus d'écoute prospective de l'environnement de l'entreprise*. Conceptualisation, opérationnalisation, enseignements nouveaux », Th. de Doct., Ecole Supérieure des Affaires, Grenoble 2