-IX^IEME CONFERENCE INTERNATIONALE DE MANAGEMENT STRATEGIQUE-

" PERSPECTIVES EN MANAGEMENT STRATEGIQUE "

AIMS 2000

Montpellier
- 24-25-26 Mai 2000 -

Processus de construction du sens à partir de signes d'alerte précoce : proposition d'un nouvel outil d'aide à la production de connaissance PUZZLE®.5

Nicolas LESCA

CERAG
CNRS UMR 5820
Université Pierre Mendès France
BP 47 - 38 040 GRENOBLE Cedex 9
Tel : 04 76 82 56 09
Fax : 04 76 54 60 68
E-mail : lescan@esa.upmf-grenoble.fr

Mots-Clés : Carte cognitive, Construction du sens, Représentation, Signe d'alerte précoce, Veille stratégique

Processus de construction du sens à partir de signes d'alerte précoce : proposition d'un nouvel outil d'aide à la production de connaissance PUZZLE®.5

Les recherches portant sur la veille stratégique se sont données pour objet de sensibiliser les dirigeants d'entreprises à l'anticipation des ruptures stratégiques. Ces recherches ont notamment conduit à l'élaboration de méthodes [cibler, sélectionner, exploiter les signes d'alerte précoce] et d'outils informatiques de diagnostic [Fennec, Flux, Cible, Pertinence, Puzzle, etc.] qui ont été largement éprouvés dans les entreprises. Ces études s'inscrivent pour la majorité dans le champ de la recherche-action. Elles ont contribué à rendre opérationnels les concepts de veille stratégique et d'anticipation ainsi qu'à en répandre la pratique dans certaines entreprises.

Toutefois, les études sur la veille stratégique ne permettent pas de rendre compte des processus cognitifs qui conduisent l'individu – ou le groupe – à construire, à partir des informations d'anticipation (les signes d'alerte précoce), du sens pour l'action. Or cette étape de construction du sens est déterminante dans le cycle de la veille stratégique. Elle est une activité pivot, préparatoire pour la prise décision. Si pour des raisons contingentes au processus cognitif, une menace à venir est mal perçue par le(s) décideur(s), la prise de décision a peu de chances d'être pertinente. Il serait donc utile de connaître ces raisons contingentes. Nous postulons ainsi que la compréhension des processus cognitifs par lesquels les individus construisent et biaisent leurs représentations du monde peut conduire à améliorer la pratique de la veille stratégique et ses performances.

Si les auteurs de la veille stratégique ne nous fournissent ni explication, ni théorie des mécanismes par lesquels l'homme donne du sens au monde qui l'entoure, d'autres auteurs, en provenance de champs disciplinaires variés, apportent leur contribution à ce sujet. Les apports sont divers, parfois contradictoires, et souvent fragmentaires. Il s'agit souvent de théories qui ne font pas état de protocole expérimental. A notre connaissance, il n'existe pas de méthode d'analyse disponible, praticable, directement reproductible, et adaptée à l'étude de la construction du sens, autre que celle des cartes cognitives.

Dans cet article, nous nous interrogeons donc sur la pertinence de la cartographie cognitive comme outil pour l'étude des processus cognitifs de construction du sens à partir d'informations stratégiques d'anticipation (les signes d'alerte précoce). Il ne sera ni question de vérifier le postulat énoncé ci-dessus, ni même d'expliquer le(s) processus cognitif(s) mis en œuvre par les dirigeants pour donner du sens à ces informations [voir Lesca N. (2000) pour une première description]. Nous commencerons par rappeler les objectifs de la veille stratégique en mettant en évidence certaines caractéristiques structurantes qui différencient le processus de construction du sens à partir de signes d'alerte précoce des autres contextes de la construction du sens. Nous discuterons ensuite la pertinence de la cartographie cognitive comme outil de connaissance pour l'étude du processus de construction du sens. Enfin, nous présenterons un prototype d'outil destiné à l'étude des processus de construction du sens à partir de signes d'alerte précoce.

I – Construire du sens à partir de signes d'alerte précoce : une étape critique du cycle de la veille stratégique.

La veille stratégique est le processus informationnel volontariste par lequel l'entreprise recherche des informations à caractère anticipatif concernant l'évolution de son environnement socio-économique dans le but de créer des opportunités et de réduire les risques liés à l'incertitude [Lesca H. 1994]. Elle doit contribuer à la phase d'intelligence du processus de décision stratégique [Thiétart 1984 ; Marmuse 1992 ; Koenig 1996], en aidant à enrichir les représentations de l'environnement dont disposent les entreprises en vue d'agir de manière anticipative [Lesca H. et Blanco 1998].

La veille stratégique comprend quatre phases critiques : le ciblage, la traque des informations, la sélection des informations et la création de sens à partir d'informations incomplètes. Si l'une de ces quatre phases est défaillante, c'est l'ensemble de la veille stratégique de l'entreprise qui est mise en défaut. Leur succès est une condition nécessaire à l'efficacité de la veille stratégique [Lesca, H. Blanco 1998]. Chacune de ces phases a fait l'objet de travaux de thèse et de méthodologies dont nous précisons les références.

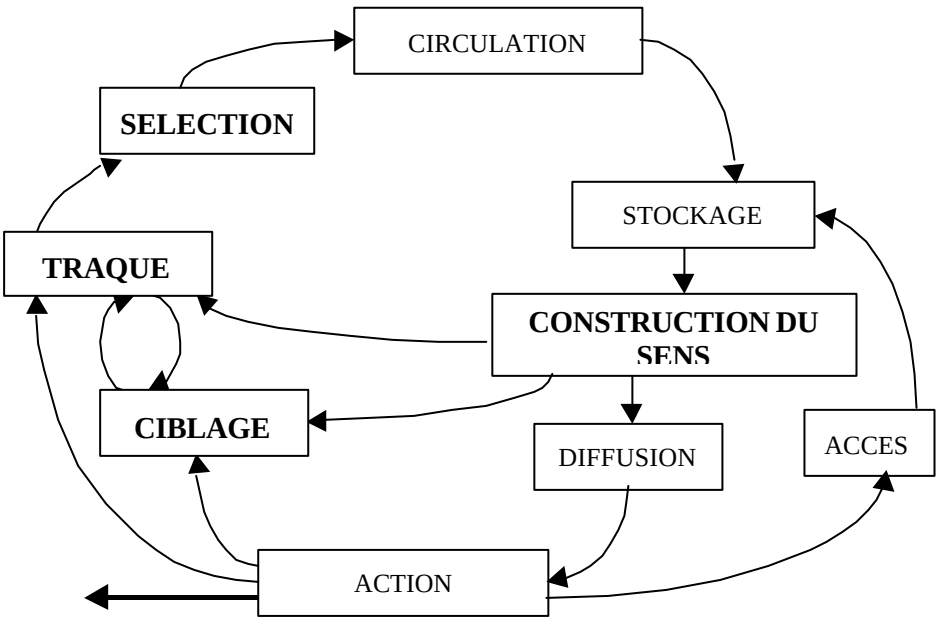
Le **ciblage** : il consiste à délimiter la partie de l'environnement que l'entreprise veut mettre sous surveillance. [Schuler, 1993 – Cible] ;

La **traque** : elle concerne l'ensemble des décisions et des opérations par lesquelles l'entreprise se procure les informations de veille stratégique ;

La **sélection** : elle consiste à ne retenir, parmi les informations accessibles ou recueillies, que les informations de veille stratégique. [Blanco, 1998 – Select, Oasis] ;

La **création de sens** : à partir des informations recueillies, elle consiste à transformer des informations fragmentaires en représentations structurées et signifiantes de ce que pourrait être l'environnement futur. [Caron, 1997 – Puzzle] ;

Figure 1 – Le cycle de la veille stratégique © H. Lesca



La veille stratégique désigne ainsi deux classes d'activités distinctes : l'acquisition des informations stratégiques et leur exploitation. Ces informations stratégiques sont également appelées « signes d'alerte précoce ».

L'**acquisition** des informations stratégiques – Elle désigne le ciblage, la traque et la sélection des informations concernant des événements, des tendances, et des relations en provenance de l'environnement, dont la connaissance peut permettre aux décideurs d'identifier et de comprendre des menaces et des opportunités stratégiques [El Sawy et Pauchant, 1988]. Cette organisation de l'acquisition des informations se retrouve chez d'autres auteurs ayant abordé, notamment, des problématiques de veille technologique [Jackobiak 1991, 1992] et d'intelligence économique [Martre 1994 ; Martinet et Marty 1995 ; Baumard 1996 ; Verna et Durst 1998]. Toutefois, la veille stratégique se distingue de ces dernières pratiques par l'intérêt qu'elle porte à une certaine catégorie d'information. Parmi ces informations figurent les signes d'alerte précoce [Lesca H. 1994].

Les **signes d'alerte précoce** – Pour Ansoff, l'anticipation des discontinuités stratégiques (*strategic discontinuity*) repose sur des informations incertaines, incomplètes, fragmentaires et ambiguës que l'auteur qualifie de « signaux faibles » [Ansoff, 1975, 1990]. Ce sont des informations fugaces, floues, éphémères voire même contradictoires [Marmuse, 1992], généralement noyées dans le bruit [Lesca H. 1986].

Tableau 1 – Caractéristiques des signes d'alerte précoce [Blanco, 1998]

Nature des signaux	Commentaires
Qualitatif	Il ne consiste pas en des nombres et des faits puisqu'ils concernent des faits non encore survenus, non factuels. Il s'agit de « bribes », de « rumeurs », de « commentaires », « d'indications fragmentaires »
Ambigu	Il peut être sujet à de multiples ou bien à aucune interprétation [Weick, 1995]
Sans pertinence intrinsèque	Il n'est pas en relation avec les décisions ou les préoccupations en cours [Feldman et March, 1981]
Fragmentaire	Il ne constitue qu'un « morceau » d'un événement futur possible. Par conséquent, son exploitation requiert des informations complémentaires [Porter, 1982]
De formes et sources diverses	Ils peuvent provenir d'émetteurs, de canaux et de supports variés tels qu'un bout de conversation, des documents électroniques, des coupures de presse, etc.

Le concept de signal ne convient pas ici. Utilisé dans la théorie mathématique de l'information [Shannon et Weaver, 1949], il désigne une information qui déclenche, chez celui qui la reçoit, une action immédiate de type réflexe, ne faisant pratiquement pas appel à la réflexion [Blanco, 1998]. Dans l'analyse de la concurrence [Porter, 1982] le signal est défini comme une action quelconque d'un concurrent qui fournit une indication sur ses intentions, ses motivations, ses objectifs ou sa situation interne.

Bartoli et Le Moigne confèrent au signal une réalité objective qui le rend identifiable par balayage automatique de l'environnement [Bartoli et Le Moigne, 1996]. Ces détours théoriques nous conduisent à abandonner le concept de signal pour lui préférer celui de signe [Lesca H. et Caron, 1995 ; Blanco, 1998], précisément adapté au type d'informations que nous souhaitons désigner ici, subtiles et suggestives. Par la suite, nous retiendrons la terminologie « signe d'alerte précoce » dont les caractéristiques sont mentionnées dans le tableau 1.

L'**exploitation** des signes d'alerte précoce – Elle désigne la construction du sens. Elle se situe en amont de la prise de décision et de la résolution de problème. Elle s'apparente à la phase d'intelligence au cours de laquelle, l'individu ou le groupe se construit une représentation d'un problème [Simon, 1976]. Elle s'en distingue toutefois en ce qu'il n'est pas question de problème mais de changement brutal, également appelé discontinuité stratégique [Ansoff, 1975]. Il n'est pas non plus question de comprendre le présent ou le passé, mais de construire la représentation la plus plausible possible du futur pour profiter d'opportunités ou se prémunir contre des menaces à venir.

Par la suite, nous désignerons par construction du sens le processus que met en œuvre un individu – ou un groupe d'individus – pour construire, à partir de quelques signes d'alerte précoce, une ou plusieurs représentations structurées et signifiantes de ce que pourrait être son environnement futur. Ce processus de construction du sens a pour finalité de guider la stratégie de l'entreprise et d'informer les décisions à prendre et les actions à mener.

La construction du sens n'est ni le processus de prise de décision ni celui de résolution de problème, mais il les prépare. Les dirigeants commencent par se construire une représentation de ce que pourrait être une menace ou une opportunité dans leur environnement futur. Ils ne décident qu'ensuite des actions à mener pour tirer le meilleur parti de cet élément de connaissance. Les actions sont conditionnées par les représentations des décideurs. Si, pour une raison quelconque – et les auteurs en évoquent de nombreuses – ces représentations sont biaisées, le processus de décision stratégique qui en découle sera également biaisé. Les actions engagées risquent de conduire à de piètres performances.

Les constats de nombreux praticiens ainsi que ceux de quelques auteurs vont d'ailleurs dans ce sens, lorsqu'ils déplorent l'inefficacité des dispositifs de veille [Goshal et Westney, 1991 ; Gilad et Gilad, 1988 ; Lesca H. 1994] et ce, malgré les connaissances présentées ci-dessus sur le concept de veille stratégique et sa mise en œuvre opérationnelle. Parmi les principales causes de dysfonctionnements figurent les difficultés pour construire du sens à partir d'informations fragmentaires et ambiguës [Lesca H. et Blanco 1998].

Nous supposons que certaines causes de dysfonctionnement sont l'expression de biais, ou la conséquence de mécanismes de simplification cognitive – ou heuristiques – qui affectent la cognition individuelle et/ou sociale. Nous pensons qu'en améliorant notre connaissance de ces heuristiques nous devrions parvenir à améliorer le processus de construction du sens à partir de signes d'alerte précoce. En intervenant ainsi à la racine du mal, c'est tout le processus de décision qui devrait être amélioré, depuis la formulation du problème jusqu'au choix de l'action stratégique. Pour mener à bien de telles recherches sur les processus cognitif de construction de représentation à partir de signes d'alerte précoce, il faut nous doter d'outils méthodologiques adaptés. Nous nous

sommes donc interrogé sur la pertinence de la cartographie cognitive comme outil de capture de telles heuristiques.

II – Comment faire migrer la cartographie cognitive vers un outil mieux adapté à l'étude du processus de construction du sens ?

Les recherches sur la construction du sens se sont tournées vers les méthodes de cartographie, qui tentent de construire une image graphique et spatiale [Verstraete, 1996] de la signification qu'un acteur donne au monde extérieur. Ces méthodes de cartographie ont un caractère instrumental, émancipatoire et réflexif [Audet, 1994] qui permet de respecter les fondements positivistes des théories de la construction du sens autant que les fondements constructivistes [Allard-Poesi, 1997].

La technique des cartes cognitives est une première réponse au besoin d'outils de représentations, de média ou de formalismes pour modeler les structures et les processus cognitifs non visibles. [Elle] aide à capturer et analyser les informations entendues dans les données premières concernant la substance cachée dans l'esprit des individus [Laukkanen, 1994].

« Une carte cognitive est une représentation de la connaissance d'un individu, d'un groupe ou d'une organisation. Elle contient des idées et des liens entre ces idées. L'individu, le groupe ou l'organisation l'utilise pour comprendre les situations. La carte ainsi conçue se développe à partir d'expériences. » [Chameeva et Rakotoarivelo, 1996]. La cartographie est étroitement liée à l'activité de représentation. Elle répond à une recherche de contextualisation par laquelle, un individu construit une représentation d'un phénomène donné. Cette idée fait étroitement référence à la notion de schématisation [Grize, 1989].

Définitions descriptive de la carte cognitive

D'un point de vue strictement descriptif, une carte cognitive est le fait d'une personne ou d'un groupe qui cherche à exprimer une expérience au moyen d'une syntaxe binaire composée de concepts et de liens entre ces concepts.

Les **concepts** – Egalement appelées nœuds [Bougon et Komocar, 1994, Komocar, 1994] ou étiquettes [Bougon et als., 1990], ils sont les événements, objets et concepts employés par un individu pour construire une représentation d'une situation sociale. Ce sont les objets de la pensée [Komocar, 1994]. Ces concepts pourront être des variables ou des construits. Ils pourront traduire ou respecter fidèlement l'idée que se fait le sujet d'un phénomène donné et la façon dont il l'exprime, mais ils pourront également être définis a priori par le chercheur [Bougon et als., 1977 ; Komocar, 1985, Jenkins, 1994].

Les **liens** – Ils désignent les relations entre les concepts. Les auteurs en proposent une grande variété [Huff et al. 1990] que nous pouvons toutefois réunir sous des classes plus génériques selon qu'ils expriment la causalité, la contradiction et la confirmation. En dépit de cette variété, le lien de causalité est le plus fréquemment utilisé ce qui nous conduit à distinguer les cartes cognitives – qui utilisent tous les liens possibles [Cossette 1994] – des cartes causales – qui ont exclusivement recours aux liens de causalité [Weick et Bougon, 1986 ; Axelrod 1976 ; Huff et al. 1990, Komocar, 1994 ; Verstraete, 1996]. Les cartes causales sont les plus utilisées par les auteurs alors que l'utilisation

exclusive du lien de causalité ne permet pas de rendre compte des processus cognitifs de façon satisfaisante [Laroche et Nioche, 1994].

Définitions ontologiques de la carte cognitive

Certains auteurs utilisent la carte cognitive comme outil d'aide à la décision de groupe [voire les travaux de l'équipe de C. Eden], ou comme outil de communication [Laukkanen, 1994]. Cet usage de la carte ne retient pas notre attention dans ce travail. Il rejoint les travaux effectués dans le domaine de l'aide à la décision et de son instrumentalisation, ce qui, sur une échelle de priorité, n'est pas notre objectif premier. Nous pensons en effet que, avant d'aller plus avant et de concevoir de nouveaux outils d'aide à la construction du sens, il est nécessaire de mieux comprendre les processus cognitifs que les dirigeants mettent inconsciemment en œuvre au cours de l'activité de construction du sens.

D'autres recherches considèrent globalement la carte comme une représentation. Ces travaux diffèrent cependant dans leur conception de ce qui est représenté et du rapport de la représentation avec la réalité [Allard-Poesi, 1996]. Allard-Poesi propose une typologie des cartes cognitive en fonction de leur statut. Plus la définition gagne en complexité, et plus la réalité représentée est subjective :

1. La carte est la représentation de la réalité organisationnelle ;
2. La carte est la représentation mentale du sujet [voir les travaux de Weick et de Bougon] ;
3. La carte est la représentation graphique de la représentation mentale du sujet ;
4. La carte est la représentation graphique de représentations discursives issues de représentations mentales du sujet ;
5. La carte est la représentation graphique de la représentation mentale que le chercheur se fait des représentations discursives que le sujet élabore à partir de ses représentations mentales [Cossette et Audet, 1994].

Les recherches qui considèrent globalement la carte comme une représentation nous semblent plus proches de nos desseins que celles précédemment évoquées, qui portaient sur l'aide à la décision. Il s'agit toutefois d'une proximité toute relative puisque notre objectif n'est pas de nous pencher une énième fois sur les représentations – produit final, ou transitoire [Langfield-Smith, 1992, Allard-Poesi, 1997] d'un exercice cognitif supérieur – et les modalités de leur analyse, mais d'élargir ce champ d'étude aux processus qui conduisent à la formation desdites représentations. Cette distinction phénoménologique entre processus cognitif et représentation contribue à faire de la cartographie cognitive un outil d'observation, sinon inadapté à l'étude des processus de construction du sens, tout au moins incomplet pour ce faire, dans son état actuel.

Ces recherches constituent toutefois un point de départ non négligeable qui devrait nous aider à définir une méthodologie et des outils adaptés à l'étude des processus cognitifs. Ce point de départ dépend de la définition et du statut ontologique que nous accordons à la carte cognitive [Allard-Poesi, 1996], mais aussi de la méthode adoptée pour construire la carte et des caractéristiques du processus que nous voulons étudier. De la solution de cette équation dépendra la validité de nos résultats.

Méthodologie et validité des représentations

Chacune des définitions de la typologie ci-dessus sous-tend certaines variantes dans le protocole de construction de la carte, dont l'impact sur la validité de la représentation n'est pas neutre. Nous reprenons ci-dessous chacune de ces définition.

1. L'objet de l'étude porte sur les entités organisationnelles et leurs relations. La carte est la méthode utilisée pour modéliser ces systèmes organisationnels. Ce paradigme ne retient pas notre attention, étant relativement distant des processus cognitifs dont il est question dans cette recherche.

2. L'objet de l'étude porte sur les représentations mentales. La carte cognitive est le reflet des théories personnelles de l'individu concernant un domaine particulier [Bougon et Komocar, 1994]. Il existe une forme d'isomorphisme entre la représentation mentale du sujet et sa représentation graphique, « comme si la carte était réellement présente dans l'esprit du sujet » [Allard-Poesi, 1996]. Il n'y a pas de distinction entre la carte et la représentation mentale, et il suffit d'étudier la première pour connaître la seconde. Cette conception de la carte ne manque pas de soulever un débat épistémologique que nous ne reprendrons pas ici [Laroche et Nioche, 1994 ; Allard-Poesi, 1996]. Il nous semble toutefois, que cette définition est peut-être hâtive, et que, dans certains cas au moins, la carte cognitive est – sinon un artefact transitoire de la cognition [Langfield-Smith, 1992 ; Allard-Poesi, 1997] – une simplification d'un système de représentation plus complexe.

3. La carte n'est pas le reflet de la représentation mentale du sujet, mais elle est une tentative méthodologique pour la refléter. La question qui se pose est de savoir si la carte respecte bien la représentation du sujet.

4. La quatrième définition supporte l'idée fondatrice de la création de sens : « How can I know what I think until I see what I say » (comment puis-je savoir ce que je pense si je ne vois pas ce que je dis) [Weick, 1969, 1995]. En proposant une représentation visuelle (« what I see ») de la cognition (« what I think ») exprimée verbalement (« what I say ») par le sujet sous la forme d'un réseau de concepts et de liens, la carte cognitive organise chaque élément de la théorie de Weick, en un tout cohérent susceptible d'aider l'individu à maîtriser sa pensée (« what I think »). L'intérêt de la méthode reposerait sur l'idée que se fait l'individu de la perception de sa propre cognition. La carte cognitive, en mettant à plat la représentation discursive de l'individu, a un grand pouvoir d'expression et de communication [Laukkanen, 1994]. Elle retranscrit et révèle le produit du raisonnement de façon visuelle. Cette définition, parce qu'elle fait intervenir le langage discursif, dépasse le cadre méthodologique de la construction du sens. Nous ne sommes pas dans le cas où le sujet fait un discours sur sa façon de donner du sens aux signes d'alerte précoce. La construction du sens à partir de signe d'alerte précoce, est un processus cognitif qui ne passe pas par le discours. Une méthodologie et des outils adaptés pour capturer des états de la cognition, doivent se passer de discours.

5. Dans la cinquième définition, la carte cognitive est construite par le chercheur qui s'interpose entre le processus de cognition discouru et un état de la cognition représenté sous la forme d'une carte. La carte est « le résultat d'une série d'opérations de transformation faisant appel aux représentations des acteurs concernés » [Allard-Poesi, 1996] parmi lesquelles, la représentation du chercheur n'est pas neutre. A partir des représentations discursives du sujet, le chercheur tente de reproduire la production linguistique sous une forme graphique et synthétique. Il s'agit là d'un travail de

reconstruction, au cours duquel, les schèmes personnels du chercheur déterminent, dans une certaine mesure, la représentation mentale qu'il se fait des représentations discursives qu'il cherche à cartographier [Cossette et Audet, 1994]. Ainsi construite, la carte ne permet pas de rendre compte fidèlement de la représentation idiosynchratique du sujet, et le chercheur est au cœur de la carte qu'il élabore. [Cossette et Audet, 1994].

Les cinq définitions susmentionnées répondent à des conceptions du réel observé distinctes. Elles reposent sur des méthodes d'observation également distinctes, qui conduisent à représenter graphiquement la représentation mentale d'un sujet, sans toujours en respecter le caractère idiosynchratique.

De la cartographie cognitive vers le cahier des charges d'un nouvel outil

La cartographie cognitive ne permet pas d'appréhender le processus de construction du sens dans sa continuité. Or, ce sont précisément les mécanismes cognitifs que le sujet met en œuvre pour construire sa représentation qu'il nous importe de connaître. Des outils d'observation neufs, adaptés à l'étude des processus cognitifs sont donc nécessaires.

Toutefois, il n'est pas absurde d'envisager un tel outil comme le prolongement de la cartographie cognitive plutôt que de faire table rase de l'expérience acquise dans ce domaine, et de penser ces outils sur une base vierge. La cartographie cognitive sert à observer et analyser le construit (la représentation mentale), ou un état de ce construit à un moment donné. En admettant que la représentation d'un sujet n'est en fait qu'un artefact transitoire d'un processus cognitif supérieur [Langfield-Smith, 1992 ; Allard-Poesi, 1997], nous pouvons envisager d'appréhender le processus global de construction du sens comme une suite continue de cartes cognitives, construites à des intervalles de temps aussi rapprochés que possibles. Ce nouvel outil servirait à observer et analyser les processus cognitifs qui conduisent à la représentation finale, en mémorisant chacun de ses états transitoires.

Concevoir un tel outil comme le prolongement de la cartographie cognitive, demande qu'à notre tour, nous nous positionnons dans le champ des définitions susmentionnées et que nous nous interrogions, pour l'étude des processus cognitifs, sur la validité des protocoles expérimentaux afférents. Des développements qui précèdent nous retenons les trois principes méthodologiques suivants pour l'étude des processus cognitifs :

- Le représenté est une simplification d'un système plus complexe que la représentation mentale du sujet ;
- Le représenté est recueilli sans nécessiter l'intermédiaire d'une représentation discursive ;
- Le représenté rend compte de la représentation idiosynchratique du sujet, et non pas des schèmes personnels du chercheur.

Dans la suite de cet article, nous présentons le prototype d'un outil conçu pour étudier les processus de construction du sens à partir d'informations fragmentaires. Ce prototype a déjà fait l'objet de quelques expériences en laboratoire. Les résultats de ces expériences ne seront pas présentés dans cet article.

III – PUZZLE®.5 : prototype d'un outil pour l'étude des processus de construction du sens.

PUZZLE est la version 5 d'un prototype de ce que pourrait être un outil de collecte de données sur les processus cognitifs individuels de construction du sens à partir de signes d'alerte précoce. La version 5 a été développée en collaboration avec la société de développement informatique suisse ICARE.

Dans son état actuel, l'outil est conçu pour répondre à un contexte d'expérience en laboratoire. Deux séries d'expériences ont déjà été menées :

- La première en Suisse, avec des étudiants de maîtrise.
- La seconde en France, avec deux promotions d'étudiants de DESS (Bac+5) spécialisés dans les systèmes d'information et de décision.

Chaque étudiant participant à l'expérience a suivi, au cours de son cursus universitaire, un enseignement approfondi de gestion (entre deux et quatre ans). Contrairement aux étudiants suisses, les étudiants français, suivaient un cours de veille stratégique. Dans ce dernier cas, l'expérience s'est déroulée dans le cadre de ce cours. Au total, 44 étudiants français y ont participé.

L'étude fut présentée aux étudiants pendant une séance de cours régulière. Ils étaient informés qu'il s'agissait d'une étude concernant le processus de construction du sens à partir d'informations fragmentaires, et que les résultats serviraient de base pour un séance de cours suivante.

PUZZLE®.5 est conçu comme une étude de cas, où il est question de construire une (ou plusieurs) représentations concernant une société (IBM) et un secteur d'activité (les services). Les participants sont confrontés à une liste d'informations fragmentaires (cf. Figure 2), sélectionnées au préalable par nos soins, pour les besoins de l'expérience. Pour l'essentiel, il s'agit de bribes extraites fidèlement d'articles de journaux (Le Monde, Les Echos, La Tribune, etc.), et parfois de titres d'articles. Ces informations répondent toute à la même cible [Schuler, 1993] : IBM + les services. Elles satisfont toutes, tout ou partie des critères de sélection des signes d'alerte précoce [Blanco 1998], et ces critères uniquement.

Il est également utile de préciser que ces informations n'ont pas été choisies avec une idée d'association à priori. Il n'y a pas de raison à priori pour que deux informations soient reliées entre elles. Il n'existe donc pas de solution unique. Les étudiants sont informés qu'il n'y a pas une seule bonne réponse. Nous pensons ainsi minimiser les mécanismes cognitifs par lesquels l'étudiant chercherait à trouver LA bonne réponse attendue par l'expérimentateur.

Le cas traité repose sur la méthode Puzzle ® [Lesca 1992 ; Caron 1997]. Avant chaque séance d'expérimentation, les étudiants sont sensibilisés à la méthode pendant une vingtaine de minutes environ. Ils disposent ainsi du minimum d'indications nécessaire pour les guider dans l'exercice de construction de sens et l'utilisation du logiciel. Les sujets sont sensibilisés à la méthode, mais ils ne sont pas influencés. Aucune indication ne leur est donnée quant au bon cheminement à suivre. Ils prennent simplement connaissance des outils mis à leur disposition pour les aider à organiser leur cognition.

Figure 2 – Liste des informations utilisées par PUZZLE®.5

1 IBM accentue la séparation entre les logiciels et les services
2 IBM met l'écoute du client en priorité
3 IBM met les préoccupations des clients en priorité
4 La fourniture de service fera l'objet d'un contrat entre IBM et son client
5 IBM s'oriente vers les services
6 IBM infléchit sa stratégie
7 IBM se partagerait en plusieurs sociétés
8 IBM déçoit ses clients
9 IBM nomme un directeur général des services
11 IBM et DEC s'allient dans la gestion des réseaux
13 IBM peaufine ses services
15 IBM développe son conseil
16 IBM renforce sa division service
17 IBM privilégie la connaissance du marché
19 IBM crée l'entité « IBM Global Service »
21 IBM veut proposer des solutions adaptées au client
22 IBM fédère ses activités autour de IBM Global Service

Des **liens** – Ils permettent d'exprimer trois types de relation entre informations selon qu'elles se contredisent (lien de contradiction), se confirment (lien de confirmation) ou qu'il existe une relation de causalité entre elles. Dans l'interface graphique de l'outil PUZZLE ®.5, chaque lien est exprimé par une couleur et une lettre.

METHODE	**INTERFACE GRAPHIQUE**	
Type de lien	**Lettre**	**Couleur**
Causalité	b	jaune
Confirmation	c	vert
Contradiction	d	rouge

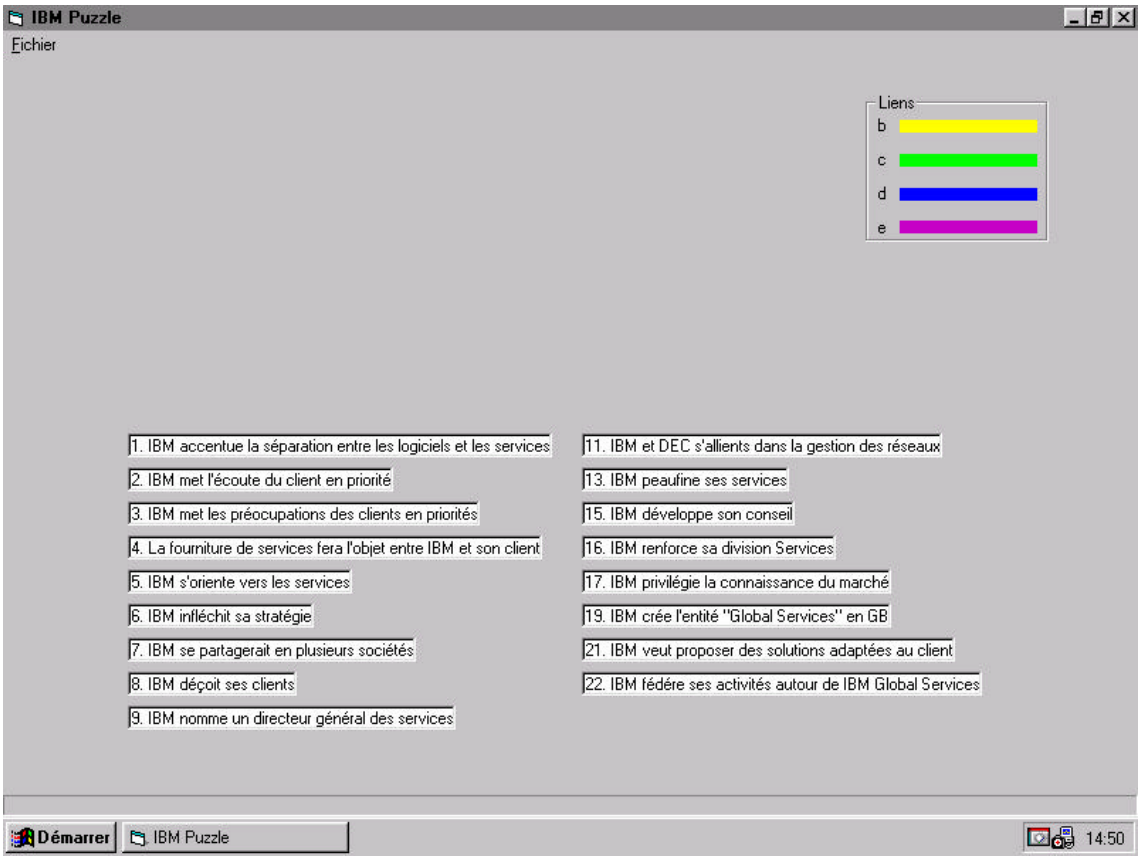
Des **hypothèses** – Elles permettent d'exprimer un état d'incertitude quant à la relation qui existe entre deux informations. Elles signifient ainsi à l'utilisateur qu'une étude plus approfondie doit être menée sur un point précis de sa représentation. Cette étude pourra prendre la forme d'une recherche ciblée d'information complémentaire ou confirmatoire.

Le logiciel se présente comme une fenêtre vierge sur laquelle apparaissent les informations et une boîte de liens (cf. Figure 3).

Du point de vue de l'utilisateur, chacun des liens proposés fournit une indication sur l'attention à accorder à certaines informations. Des informations qui se confirment traduisent des idées fortes, peut-être structurantes pour le raisonnement. A l'inverse, des informations qui se contredisent doivent éveiller une certaine méfiance ; il y a de grandes chances pour qu'une au moins des deux informations soit fausse. La causalité traduit un certain enchaînement logique ; elle renseigne sur les tenants et les aboutissants de la situation telle qu'elle est perçue par l'utilisateur. Laissées à

l'interprétation des sujets, ces relations sont très subjectives. Les informations sont comprises en dehors de leur contexte d'interprétation. Les relations ainsi construites doivent être confirmées auprès de sources identifiées et fiables. Ceci est particulièrement vrai lorsqu'une relation d'opposition est construite entre deux informations.

Figure 3 – Interface initiale de l'outil telle que la voit l'utilisateur

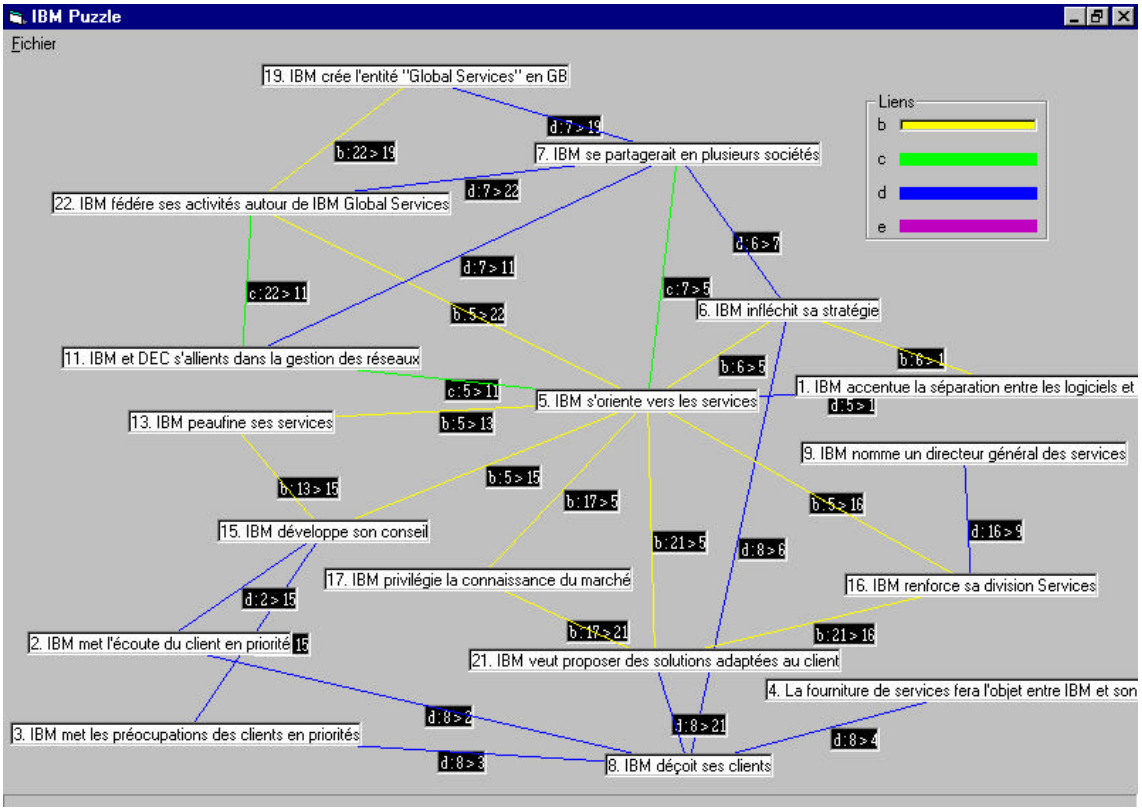


Une période d'essai précède le début de l'exercice, ceci pour s'assurer que les étudiants ont bien compris ce qu'ils doivent faire, et pour leur permettre de se familiariser avec le programme informatique avant de commencer. Ils ont pour consigne de se concentrer exclusivement sur le fonctionnement de l'outil informatique (déplacement des informations à l'écran, création/modification/suppression d'un lien, définition d'une hypothèse) sans s'attacher au sens des informations affichées à l'écran. Pendant ce temps, nous répondons aux questions éventuelles en évitant toutefois de répondre à celles susceptibles de biaiser l'expérience. Lorsque nous avons répondu à toutes les questions, les participants sont informés qu'ils peuvent commencer.

Une fois l'exercice terminé, la représentation graphique construite constitue une trace des états antérieurs de sa cognition. Chaque relation entre deux informations est le fruit d'une computation au cours de laquelle la proximité entre ces informations est évaluée et appréciée de façon subjective. Les sujets progressent de façon incrémentale, jusqu'à ce qu'ils aient envisagé et marqué toutes les combinaisons qui leur paraissent

pertinentes. Au terme de cette activité cognitive, chaque relation peut constituer une piste d'action à mener pour valider la représentation et rechercher des informations complémentaires. Le caractère instrumental de l'outil permet ainsi de conserver une trace des actions à mener pour poursuivre l'activité de construction de sens (cf. Figure 4).

Figure 4 – Interface finale de l'outil avec représentation graphique de la représentation de l'utilisateur



PUZZLE®.5 est un outil voisin de la cartographie cognitive. Il permet également de construire une représentation graphique de la représentation mentale d'un sujet. Toutefois, c'est le sujet lui-même qui construit cette représentation graphique à mesure qu'il construit sa propre représentation mentale. Le chercheur reste extérieur à la situation observée. Sa propre subjectivité n'interfère pas avec celle du participant. Ainsi, l'outil respecte mieux la représentation idiosyncratique de l'utilisateur que ne le faisait la cartographie cognitive, sans pour autant lui être vraiment fidèle : de nombreux éléments tels que les connaissances, les croyances, l'expertise et les intuitions n'apparaissent pas dans ses représentations finales, puisque seules les informations définies à priori peuvent être manipulées. Ces éléments sont pourtant aux cœur des processus cognitifs.

L'interface graphique de PUZZLE®.5 accompagne le processus cognitif de construction de représentation de l'utilisateur. Le logiciel présente les mêmes caractéristiques émancipatoires et réflexives [Audet 1994] que la cartographie cognitive.

Du point de vue de l'observateur, les trois types de liens disponibles permettent de connaître les catégories d'associations logiques dominantes (causalité, opposition, confirmation) utilisées par le sujet. Nous constatons ainsi que certaines personnes ont un processus de raisonnement causal dominant alors que rien ne le justifie a priori dans la façon dont les informations proposés ont été choisies. La cartographie cognitive, principalement conçue pour traduire la causalité entre des concepts, ne nous donnait aucune indication sur ces aspects des représentations.

PUZZLE®.5 est donc un logiciel conçu pour supporter la méthode Puzzle®. Il est, selon nous, mieux adapté que la cartographie cognitive à l'étude des représentations construites à partir d'informations fragmentaires. Toutefois, son intérêt ne se résume pas à la seule étude des représentations. En construisant l'historique des manipulations effectuées par l'individu, au cours d'une séance d'expérimentation, le logiciel fournit un ensemble de données qui devraient également nous permettre d'appréhender sous un angle neuf, les processus cognitifs qui conduisent à la construction de ces représentations.

Par manipulation, nous désignons toutes les actions de création, suppression ou modification de lien ou d'hypothèse. L'historique de ces manipulations, tel qu'il est présenté dans la figure 6 ci-dessous, précise les informations suivantes :

Colonne 1 : Type de manipulation

Colonne 2 : Heure de la manipulation

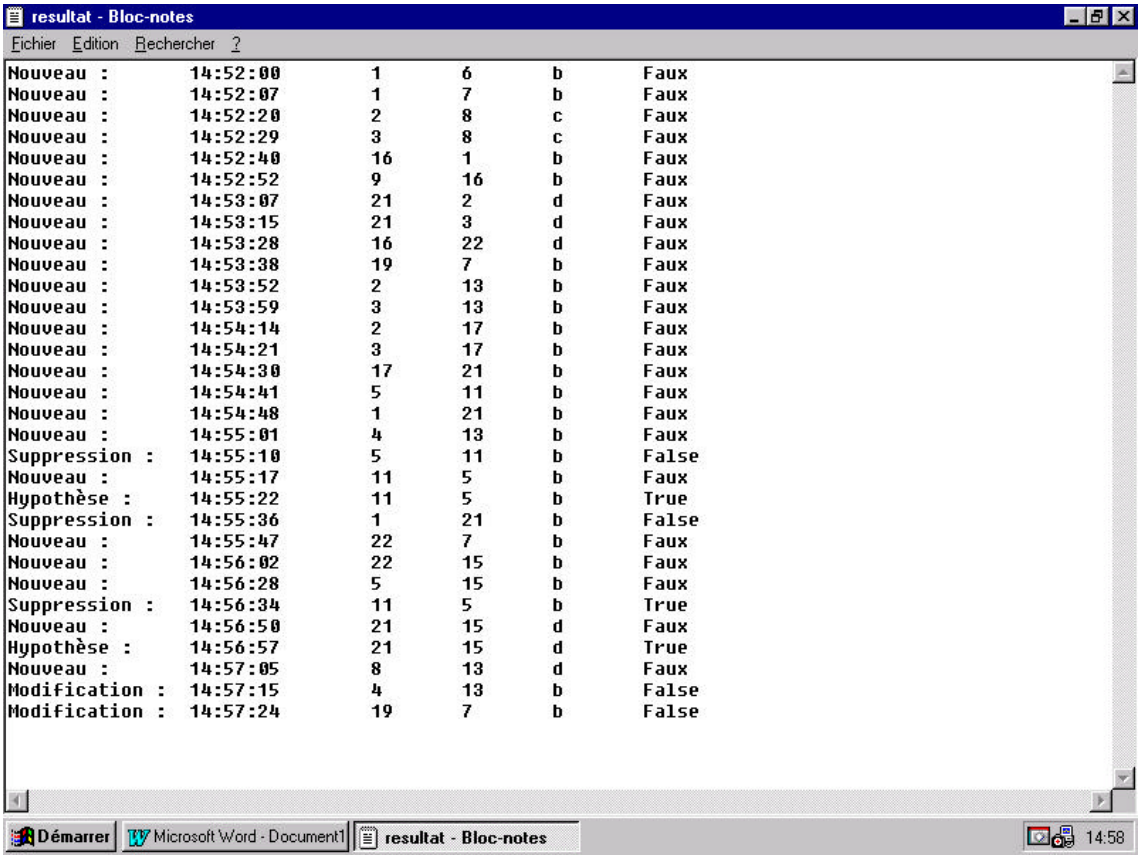
Colonne 3 : Information au départ d'un lien

Colonne 4 : Information à l'arrivé du lien

Colonne 5 : Le type de lien

Ces données fournissent des indications sur les états intermédiaires du processus mis en œuvre par l'individu pour construire du sens à partir des informations auxquelles il est confronté. Elles permettent de suivre le raisonnement de l'individu, manipulation par manipulation, et ainsi de le simuler. PUZZLE®.5 met à notre disposition des données beaucoup plus riches que les seules représentations graphiques, puisqu'il nous permet, de reconstituer, manipulation par manipulation, le cheminement qui a guidé sa construction. Il n'est pas question d'un isomorphisme entre le processus cognitif qui conduit à la représentation graphique, et le cheminement identifiable aux travers de l'historique des manipulations. Toutefois, le second nous apporte quelques indications sur le premier que la cartographie cognitive ne permettait pas de connaître.

Figure 5 – Historiques des manipulation d'une activité de « construction du sens »



Par rapport à la cartographie cognitive, l'outil que nous présentons permet de gagner un niveau de granularité dans la connaissance des processus cognitifs. Si nous acceptons de comparer la cartographie cognitive à la technique photographique, la carte cognitive n'est rien d'autre que la photographie d'un état transitoire et subjectif du processus cognitif. Le logiciel, dont nous présentons ici le prototype, pourrait alors être comparé à la technique cinématographique. L'historique ainsi construit permet de reconstruire chacune des images qui forment la bande originale du processus cognitif.

La principale limite que nous pouvons formuler à l'encontre de ce protocole expérimental est de prêter attention exclusivement à la partie visible du processus au détriment d'autres mécanismes certainement plus fondamentaux, mais également d'accès plus difficile compte tenu de leur caractère mental. Le support informatique force le sujet à formaliser et à extérioriser certains états de son activité mentale. Ces états qui ne sont autres que les résultats intermédiaires d'un processus cognitif supérieur peuvent ainsi être enregistrés.

Au cours de ce protocole opératoire il s'agit certes d'observer la partie saillante de l'iceberg. Mais puisque cette dernière n'était pas visible hier encore, ces observations contribueront à faire un pas en avant dans la recherche sur les processus de construction du sens dans le domaine de la veille stratégique.

Tableau 2 – Synthèse comparative des techniques de cartographie cognitive et du protocole expérimental présenté.

CARTOGRAPHIE COGNITIVE	PUZZLE®.5
Le plus souvent, le chercheur construit la représentation graphique	Le sujet construit la représentation graphique
Jusqu'à trois niveaux de subjectivité peuvent séparer la représentation graphique telle qu'elle est construite de la représentation mentale du sujet.	Un niveau de subjectivité sépare la représentation graphique telle qu'elle est construite par le sujet de sa propre représentation mentale.
Les concepts qui constituent la représentation graphique sont extraits du discours du sujet.	Les concepts qui constituent la représentation graphique sont imposés a priori par le chercheur.
Dans son acception la plus répandue, les liens utilisés sont essentiellement des liens de causalité.	Les liens utilisés permettent d'exprimer la causalité, l'opposition et la contradiction.
La cartographie cognitive est comparable à la technique photographique. Elle permet de construire un état subjectif transitoire de la représentation du sujet.	Le protocole proposé est comparable à la technique cinématographique. Il permet de reconstituer un certain type d'état intermédiaire du processus cognitif.

Implications potentielles des résultats pour la pratique de la Veille Stratégique

PUZZLE®.5 est le prototype d'un outil d'aide à la production de connaissance, mais il n'est pas, dans son état actuel, un système d'aide à la décision ou d'aide à la construction du sens. Il a été conçu, entre autre chose, pour répondre au deux question suivantes :

- Comment, à partir de quelques informations fragmentaires, incomplètes et ambiguës, une personne seule construit une représentation de la situation que ces informations préfigurent ?
- Comment expliquer les difficultés que rencontrent les praticiens pour construire du sens à partir d'informations fragmentaires, incomplètes et ambiguës ?

Dans son état actuel, PUZZLE®.5 nous aide à recueillir des données que nous étions incapable de collecter jusque-là. Ces données sont indispensables pour produire de nouvelles connaissances sur le processus de construction du sens à partir de signes d'alerte précoces, ainsi que sur certains des dysfonctionnements de ce processus. Grâce à ces nouvelles connaissances, nous pensons pouvoir améliorer la méthodologie Puzzle® mise au point par notre équipe de recherche, et ainsi, la pratique de la veille stratégique en entreprise. Ces amélioration devraient toucher à la fois l'individu et le groupe dans leurs pratiques respectives de construction du sens à partir de signes d'alerte précoce. L'outil ne sert pas directement à améliorer ces pratiques, mais il est le point de départ d'un cycle d'apprentissage à plusieurs boucles.

Conclusion

La construction du sens à partir d'informations fragmentaires et de sources diverses est une activité centrale pour la veille stratégique au cours de laquelle le décideur se construit une représentation de son environnement futur possible. Cette représentation est déterminante pour la prise de décision et l'action stratégique de l'entreprise. Si la représentation est biaisée, les actions décidées ont de fortes probabilités de ne pas porter les fruits escomptés. Ainsi, le dispositif de veille peut-être mis en échec. Pour améliorer les performances de la veille, il est donc nécessaire d'intervenir directement sur les processus et les heuristiques de construction du sens des acteurs de la veille. Mais, pour ce faire, encore faut-il connaître et comprendre ces processus et ces heuristiques.

La recherche présentée dans cet article est un premier pas pour entrer dans la boîte noire de la cognition humaine. Elle interroge l'objet des techniques de cartographie cognitive, et l'opportunité de leur transposition à l'étude des processus, pour conclure sur la nécessité de se doter de nouveaux outils qui soient mieux adaptés au contexte de la veille stratégique et de la construction du sens à partir de signes d'alerte précoce.

Nous présentons le prototype d'un outil, PUZZLE®.5, conçu exclusivement pour étudier le processus de construction de sens à partir d'informations fragmentaires. Conçu comme une étude de cas, ce programme informatique a déjà été utilisé en situation expérimentale. Des données ont ainsi pu être recueillies sur un échantillon de quarante-quatre sujets. Grâce à elles, nous commençons à identifier certains mécanismes de dysfonctionnement [voir Lesca N., 2000] qui biaisent le processus de construction du sens à partir d'informations fragmentaires et à imaginer des pistes d'actions correctrices pour les contourner, et pour progresser. Notre volonté n'était pas de décrire ces processus, biais et heuristiques dans cet article, mais de nous concentrer exclusivement sur la production d'outils et de méthodes adaptés à l'étude de la construction du sens.

Bibliographie

ALLARD POESI, F. (1997) - Fondements épistémologiques des notions de représentations collectives en sciences de gestion. Actes du colloque *Constructivisme et Science de gestion* - Lille, 23 octobre 1997, pp.180-194.

ALLARD-POESI, F. (1996) - *Cartes cognitives : pour ne pas jeter le bébé avec l'eau du bain.* Actes de la 5ème Conférence Internationale de Management Stratégique, Lille, 13-15 Mai, p.41.

ANSOFF, I. (1975) - Managing strategic surprise by response to weack signals. *California Management Review*, winter, Vol.28, n°2, pp.21-33.

ANSOFF, I. (1990) - *Implanting Strategic Management*. Englewood Cliffs, Prentice Hall International, p.520.

AUDET, M. (1994) - Plasticité, instrumentalité et réflexivité. In P. Cossette (Ed.), *Cartes cognitives et organisations*, éd. Eska, pp.187-198.

AXELROD, R. (1976) - *Structure of Decision : The Cognitive Maps of Political Elites*, Princeton, New Jersey : Princeton University Press.

BARTOLI, K.A. LE MOIGNE, J.L. (1996) - *Organisation intelligente et système d'information stratégique*, Paris : Economica, p.284.

BAUMARD, P. (1996) - *Intelligence économique et nouveaux paradigmes de l'interaction concurrentielle.* Cahier de la recherche n°96-07, Institut de Recherche en Gestion, Université Paris XII-Val de Marne, Créteil, p.22

BLANCO, S. (1998) - *Gestion de l'information et intelligence stratégique : cas de la sélection des signes d'alerte précoce de la veille stratégique*. Grenoble : Université Pierre Mendès France. Grenoble 2. Centre de Recherche Appliquée à la Gestion (CERAG). Ecole Supérieure des Affaires.

BOUGON, M.G. BAIRD, N. KOMOCAR, J.M. ROSS, W. (1990) - Identifying Strategic Loops : The Self-Q Interiews. In Anne Sigismud Huff (Eds.), *Mapping Strategic Thought*, John Wiley and Sons, pp.327-354.

BOUGON, M.G. KOMOCAR, J.M. (1994) - Les cartes cognitives composites. Théorie holistique et dynamique des organisations et du processus d'organisation. In P. Cossette (Ed.), *Cartes cognitives et organisations*, éd. Eska, pp.37-56.

BOUGON, M.G. WEICK, K.E. BINKHORST, K.E. (1977) - Cognition in Organizations : An Analysis of the Utrecht Jazz Orchestra. *Administrative Science Quarterly*, n°22, pp.606-639.

CARON, M.L. (1997) - *Veille stratégique : Création de sens à partir de signaux faibles.* Grenoble : Université Pierre Mendès France. Grenoble 2. Centre de Recherche Appliquée à la Gestion (CERAG). Ecole Supérieure des Affaires, p.28.

CHAMEEVA, T. RAKOTOARIVELO, C. (1996) - *La vision partagée d'un groupe : proposition pour une méthodologie reposant sur les cartes cognitives*. Publications du CERAG n°96-02, Grenoble : Université Pierre Mendès France. Grenoble 2. Centre de Recherche Appliquée à la Gestion (CERAG). Ecole Supérieure des Affaires.

COSSETTE, P. (1994) - La carte cognitive idiosyncrasique. Etude exploratoire des schèmes personnels de propriétaires-dirigeants de PME. In P. Cossette (Ed.), *Cartes cognitives et organisations*, éd. Eska, pp.113-153.

COSSETTE, P. AUDET, M. (1994) - Qu'est ce qu'une carte cognitive ? In P. Cossette (Ed.), *Cartes cognitives et organisations*, éd. Eska, pp.13-33.

EL SAWY, O.A. PAUCHANT, T.C. (1988) - Triggers, templates and twitches in tracking of emerging strategic issues, *Strategic Management Journal*, Vol.9, pp.455-473.

FELDMAN, M.S. MARCH, J.G. (1981) - Information in Organizations as Signal and Symbol. *Administrative Science Quarterly*, Vol.26, pp.171-186.

GILAD, B. GILAD, T. (1988) - *The business intelligence system, a new tool for competitive advantage*. AMACOM, New York.

GRIZE, J.-B. (1989) - Logique naturelle et représentations sociales. In Jodelet, J. (Ed.), *Les représentations sociales*, P.U.F., pp.152-168.

GOSHAL, S. WESTNEY, D.E. (1991) - Organizing competitor analysis system, *Strategic Management Journal*, Vol.12, n°1, pp.17-31.

HUFF, A.S. NARAPAREDDY, V. FLETCHER, D.E. (1990) - Coding the causal association of concepts. In A. Huff (Ed.), *Coding the causal association of concepts*, Chichester, England, John Willey & Sons Ltd, pp.311-326.

JAKOBIAK, F. (1991) - *Pratique de la veille technologique*, Paris : Les Editions d'Organisation, p.232.

JAKOBIAK, F. (1992) - *Exemple commentés de veille technologique*. Paris : Ed. d'Organisation, p.199.

JENKINS, M. (1994) - Creating and Comparing Strategic Causal Maps : Issues in Mapping Across Multiple Organisations. *2nd International Workshop on Managerial and Organizational Cognition*, Brussels, May 26-27 1994, European Institut for Advanced Studies in Management, pp.299-328.

KOENIG, G. (1996) - *Management stratégique : Paradoxes, interactions et apprentissage*. Paris : Nathan, p.544.

KOMOCAR, J.M. (1985) - *Participant cause maps of a work setting : an approach to cognition and behavior in organizations*. Thèse de doctorat inédite, Urbanam IL : University of Illinois at Urbana-Champaign.

KOMOCAR, J.M. (1994) - Cartes causales d'un milieu de travail. In P. Cossette (Ed.), *Cartes cognitives et organisations*, éd. Eska, pp.155-184.

LANGFIELD-SMITH, K. (1992) - Exploring the need for a shared cognitive map. *Journal of Management Studies*, Vol.29, n°3, pp.349-368.

LAROCHE, H. NIOCHE, J.-P. (1994) - L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise. *Revue Française de Gestion*, n°99, juin-juillet-août 1994, pp.64-78

LAUKKANEN, M. (1994) - Comparative cause mapping of organizational cognitions. *Organization Science*, Vol.5, n°3, août, pp.322-343.

LESCA, H. (1986) - *Système d'information pour le management stratégique de l'entreprise*. Paris : McGraw-Hill, pp.146.

LESCA, H (1994) - Veille stratégique pour le management stratégique : état de la question et axes de recherche. *Economie et Société, Série Sciences de Gestion*, Vol.5, n°20, pp.31-50.

LESCA, H. BLANCO, 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, pp.19-30.

LESCA, N. (2000) - *L'influence des biais cognitifs sur le processus de création de sens à partir de signes d'alerte précoces*. Communication à ASAC, Montréal, juillet.

MARTINET, B. MARTY Y.-M. (1995) - *L'intelligence économique : les yeux et les oreilles de l'entreprise*, Les Editions d'Organisation, Paris, p.244.

MARTRE, H. (1994) - *Intelligence économique et stratégie des entreprise*, Paris : La documentation française.

MARMUSE, C. (1992) - *Politique générale. Langage, Intelligence, Modèles et Choix Stratégiques*, Paris : Economica, p.594.

PORTER, M.E. (1982) - *Choix stratégiques et concurrence : techniques d'analyse des secteurs et de la concurrence dans l'industrie*. Economica, Paris, p.426.

SIMON, H.A. (1976) - From Substantive to Procedural Rationality. In Latsis (Ed.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, pp.268-288.

SHANNON, C. WEAVER, W. (1949) - *La théorie mathématique de la communication*, trad. Retz-CEPL, Paris 1975.

SCHULER, M. (1993) - *Genèse d'un outil informatique pour l'apprentissage et la mise en œuvre de la veille stratégique*. Grenoble : Université Pierre Mendès France. Grenoble 2. Centre de Recherche Appliquée à la Gestion (CERAG). Ecole upérieure des Affaires, p.324.

THIETART, R.-A. (1984) - *La stratégie d'entreprise*, Mc Graw-Hill, Paris.

VERNA, G. DURST, N. (1998) - *Intelligence économique : de la gesticulation à la déception*. Document de travail n°1998-037, Faculté des sciences de l'administration, Université Laval, Québec, p.15.

VERSTRAETE, T. (1996) - *Cartographie cognitive et accompagnement de projet de création d'entreprise*. Les cahiers de la recherche CLAREE de Lille, p.54.

WEICK, K.E. (1969) - *The social psychology of organizing*. Reading MA : Addison-Wesley.

WEICK, K.E. (1995) - *Sensemaking in Organizations*. London : Sage Publications, p.231.

WEICK, K.E. BOUGON, M.G. (1986) - Organizations as cognitive maps : charting ways to success and failure. In H.P. Sims, D.A.Gioia and Associates (Eds.), *The*

Thinking Organization : Dynamics of Organizational Social Cognition. San Francisco : Jossey-Bass Publishers, London, pp.102-135.